

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**O RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE NA FILOSOFIA JUST-IN-
TIME SEGUNDO A ÓTICA DO CLIENTE**

**DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA
CATARINA PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM ENGENHARIA.**

DALVIO FERRARI TUBINO

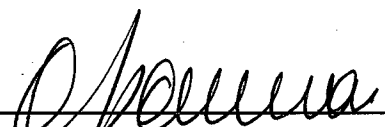
**FLORIANÓPOLIS
AGOSTO DE 1994**

O RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE NA FILOSOFIA JUST-IN-TIME SEGUNDO A ÓTICA DO CLIENTE

DALVIO FERRARI TUBINO


ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE “DOUTOR EM ENGENHARIA”

ESPECIALIDADE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E APROVADA EM SUA FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO



Coordenador do Curso
Prof. OSMAR POSSAMAI, Dr.

Banca Examinadora:



Orientador
Prof. CRISTIANO J. C. de A. CUNHA, Dr.



Prof. FRANCISCO KLIEMANN NETO, Dr.



Prof. GREGÓRIO VARVAKIS RADOS, Ph.D.



Prof. NERI DOS SANTOS, Dr.



Prof. PAULO MAURÍCIO SELIG, Dr.

***É TUDO UMA QUESTÃO DE MANTER
A MENTE QUIETA
A ESPINHA ERETA
E O CORAÇÃO TRANQUÍLO***

AGRADECIMENTOS

Manifesto meus sinceros agradecimentos às seguintes pessoas e instituições:

- Ao professor Cristiano A. J. Cunha - Dr., pela brilhante e dedicada orientação dada no transcorrer de todo este trabalho;
- Aos professores doutores integrantes da Banca Examinadora, pelos valiosos comentários e sugestões que permitiram aperfeiçoar este estudo;
- As empresas que contribuíram com a minha pesquisa, sem as quais não seria possível levá-la a bom termo;
- Aos demais professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, pelo apoio demonstrado.
- A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

ÍNDICE

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE QUADROS	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
CAP. 1 INTRODUÇÃO	1
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	1
1.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	2
1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	3
1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA	4
1.4.1 OBJETIVO GERAL	4
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.5 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	5
CAP. 2 O RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE	6
2.1 O RELACIONAMENTO CONVENCIONAL	6
2.2 O RELACIONAMENTO NO CONTEXTO DO JIT	11
2.2.1 A FILOSOFIA JIT DE MANUFATURA	11
2.2.1.1 ASPECTOS GERAIS	11
2.2.1.2 OS PRINCÍPIOS DA FILOSOFIA JIT	13
2.2.1.3 OS OBJETIVOS DA FILOSOFIA JIT	14
2.2.1.4 AS FERRAMENTAS DA FILOSOFIA JIT	15
2.2.2 O RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE JIT	18
2.2.2.1 DIMINUIÇÃO DA BASE DE FORNECEDORES	19
2.2.2.2 DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES JIT	20
2.2.2.3 INTEGRAÇÃO DA PRODUÇÃO COM O FORNECEDOR	22
2.2.2.4 CONTRATOS GARANTINDO PARCERIAS	23
2.2.3 ESTUDOS SOBRE O RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE JIT NO MUNDO	24
2.2.3.1 TRABALHOS SOBRE REGRAS GERAIS	25
2.2.3.2 TRABALHOS SOBRE APLICAÇÕES PRÁTICAS	27
2.2.3.3 TRABALHOS COM BASE EM MODELOS CONHECIDOS	38
2.2.4 ESTUDOS SOBRE O RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE JIT NO BRASIL	44
2.5 CONSIDERAÇÕES CRÍTICAS	50
CAP. 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS	53
3.1 HIPÓTESES E QUESTÕES DE PESQUISA BÁSICAS	53
3.2 POPULAÇÃO PESQUISADA	55
3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	55
CAP. 4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	58
4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS	58
4.2 PERCEPÇÃO DAS EMPRESAS QUANTO À FILOSOFIA JIT	62
4.3 TÉCNICAS JIT EMPREGADAS	68
4.4 O RELACIONAMENTO COM OS FORNECEDORES	72

4.5	AVALIAÇÃO DAS HIPÓTESES	87
4.5.1	IDÉIAS BÁSICAS	87
4.5.2	HIPÓTESES ESPECÍFICAS	89
4.5.2.1	HIPÓTESES RELACIONADAS A DISSEMINAÇÃO DO JIT EXTERNO	89
4.5.2.2	HIPÓTESES RELACIONADAS A QUANTIDADE DE FORNECEDORES	92
4.5.2.3	HIPÓTESES RELACIONADAS A AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS FORNECEDORES	95
4.5.2.4	HIPÓTESES RELACIONADAS COM FERRAMENTAS DE INCENTIVO AO JIT EXTERNO	98
CAP. 5	CONCLUSÕES	104
5.1	SITUAÇÃO ATUAL	104
5.1.1	A IMPLANTAÇÃO DA FILOSOFIA JIT	104
5.1.2	A IMPLANTAÇÃO DO RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE JIT	106
5.2	SUGESTÕES PARA INCREMENTAR O RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE JIT	115
5.3	GUIA PARA IMPLANTAR UM RELACIONAMENTO JIT CLIENTE-FORNECEDOR	118
CAP 6	CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	123
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125
ANEXO 1	LISTAGEM POR ORDEM ALFABÉTICA DAS EMPRESAS CONSULTADAS	130
ANEXO 2	QUESTIONÁRIO APRESENTADO AS EMPRESAS	134
ANEXO 3	TABULAÇÃO DAS RESPOSTAS OBTIDAS	141
ANEXO 4	TESTE DE INDEPENDÊNCIA QUI-QUADRADO	170
ANEXO 5	PROVA EXATA DE FISHER	175

LISTA DE TABELAS

TABELA 2.1	Técnicas JIT implantadas	32
TABELA 2.2	Distribuição por ramo industrial e tamanho	33
TABELA 2.3	Impacto das compras JIT nas variáveis de desempenho	34
TABELA 2.4	Impacto das compras JIT nas variáveis de custo	34
TABELA 4.1	Variáveis de caracterização das empresas	87
TABELA 4.2	Variáveis de implantação da filosofia JIT	88
TABELA 4.3	Variáveis de disseminação do JIT externo	88
TABELA 4.4	Variáveis relacionadas com a quantidade de fornecedores	88
TABELA 4.5	Variáveis relacionadas com a avaliação de desempenho dos fornecedores	88
TABELA 4.6	Variáveis relacionadas com ferramentas de incentivo ao JIT externo	88
TABELA 4.7	Variáveis dependentes e independentes associadas à disseminação do JIT externo	90
TABELA 4.8	Variáveis dependentes e independentes associadas à quantidade de fornecedores	92
TABELA 4.9	Variáveis dependentes e independentes associadas à avaliação dos fornecedores	96
TABELA 4.10	Variáveis dependentes e independentes associadas à ferramentas de incentivo	98

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1	Fluxo de informações e materiais convencional	6
FIGURA 4.1	Distribuição das empresas por estado	58
FIGURA 4.2	Distribuição das empresas por ramos industriais	59
FIGURA 4.3	Empresas x Número de produtos	60
FIGURA 4.4	Distribuição das empresas por tamanho	61
FIGURA 4.5	Sistemas de produção	62
FIGURA 4.6	Tipo de produtos	62
FIGURA 4.7	A implantação da filosofia JIT	63
FIGURA 4.8	Razões para implantação da filosofia JIT	64
FIGURA 4.9	Onde adquiriu conhecimento da filosofia JIT?	65
FIGURA 4.10	Que benefícios busca a filosofia JIT?	66
FIGURA 4.11	Que benefícios obteve com a filosofia JIT?	67
FIGURA 4.12	Que fatores impedem a plena utilização do JIT?	68
FIGURA 4.13	Técnicas implantadas com sucesso	69
FIGURA 4.14	Técnicas parcialmente implantadas	70
FIGURA 4.15	Ferramentas mal sucedidas	71
FIGURA 4.16	Razões do insucesso	71
FIGURA 4.17	A política de compras é JIT?	72
FIGURA 4.18	Percentual de itens comprados	73
FIGURA 4.19	Número de fornecedores	74
FIGURA 4.20	Fornecedores por item	75
FIGURA 4.21	Avaliação da qualidade	75
FIGURA 4.22	Avaliação da pontualidade	76
FIGURA 4.23	Avaliação da quantidade	76
FIGURA 4.24	Avaliação do preço	76
FIGURA 4.25	Classificação da qualidade	77
FIGURA 4.26	Classificação da pontualidade	78
FIGURA 4.27	Classificação da quantidade	78
FIGURA 4.28	Classificação do preço	78
FIGURA 4.29	As compras são estocadas?	79
FIGURA 4.30	Estocadas onde?	80
FIGURA 4.31	Quem arca com os custos?	80
FIGURA 4.32	Período de planejamento	81
FIGURA 4.33	Melhora na pontualidade	81
FIGURA 4.34	Melhora na qualidade	81
FIGURA 4.35	Melhora no preço	82
FIGURA 4.36	Melhora na redução dos estoques	82
FIGURA 4.37	Quem movimenta os itens comprados	83
FIGURA 4.38	Quem arca com os investimentos específicos?	83
FIGURA 4.39	Divulga-se?	84
FIGURA 4.40	Treina-se?	84
FIGURA 4.41	Usa-se Kanban?	85

FIGURA 4.42	Usa-se CEP?	86
FIGURA 4.43	Existe inspeção?	86
FIGURA 4.44	Hipóteses e seus níveis de significância	89
FIGURA 5.1	Guia para implementação do relacionamento JIT	118

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1	Lista de checagem de elementos para contratos e comprometermentos de longo prazo	24
QUADRO 3.1	Empresas que participaram da pesquisa	56

RESUMO

A humanidade está passando por profundas transformações sociais e econômicas. As barreiras protecionistas, muitas vezes de conotação política, estão caindo, e o comércio entre as nações está se intensificando. As empresas, dentro deste novo contexto, possuem por um lado o mundo como mercado consumidor, e, por outro, como a fonte dos seus recursos produtivos. Hoje em dia produtores e consumidores estão ligados uns aos outros por uma rede de comunicações que permite transações imediatas onde quer que estejam.

Dentro deste contexto, as empresas necessitam ser eficientes em preço, prazo e qualidade, pois caso contrário a concorrência tomará seu lugar. Estas empresas, ditas "Fabricantes de Classe Mundial", chegaram a uma produtividade tal que fica impossível a sobrevivência daquelas que não as acompanham em suas evoluções tecnológicas e administrativas.

O parque industrial brasileiro já começou este processo de transformação pela produtividade e qualidade de seus produtos. Apesar de ter seu início retardado por uma série de questões políticas, o número de empresas nacionais que se envolvem com este programa de aprimoramento das relações internas e externas, vem crescendo exponencialmente dia a dia.

Para dar suporte teórico a todo este processo desenvolvimentista foi-se aprimorando, passo a passo, uma filosofia de produção apoiada no envolvimento total das pessoas, visando o melhoramento contínuo do processo de manufatura com garantia de qualidade, mediante a eliminação dos desperdícios e a simplicidade operacional, possibilitando a flexibilidade no atendimento das necessidades dos clientes. Historicamente conhecida como filosofia Just-In-Time de manufatura.

Esta pesquisa, dentro desta visão, tem por objetivo estudar e entender o relacionamento entre fornecedores e clientes no contexto da filosofia Just-In-Time de manufatura, verificando como funciona este relacionamento nas empresas nacionais, que problemas e dificuldades elas estão encontrando para efetivar corretamente esta implantação, e, uma vez identificados os entraves, propor estratégias de atuação que facilitem a implementação da filosofia Just-In-Time entre as empresas brasileiras.

ABSTRACT

The humanity is changing in its social and economical structures. Protective duties, most with political interests are disappearing and foreign trade is increasing. The companies, inside this frame, have the whole world to trade and in the other hand, to be their suppliers. Nowadays, communication networks, link producers to consumers, making possible immediate transactions.

Thus, the companies must be competitive in order of prices, terms and quality. These companies, known as "World Class Manufactures", had reached a competitive level that threaten the survival of companies, which are not up-to-date.

The set of Brazilian industrial plants had already begun this process. Searching for productivity and quality of their products. In spite of beginning this process too late, the number companies that are involved with this development process of internal and external relationship is increasing too fast.

This new philosophy of industrial administration, based on engagement of every person, aims the continuous improvement of the manufacturing process. It assures the quality by eliminating loss and trying to make manufactor process simpler. Therefore, it increases the flexibility to respond the claims of customers. This philosophy is known as Just-in-Time applied in manufacturing.

This research aims to analyze the relationship of customers and suppliers, based on JIT criteria. We had studied the relationship of brazilian companies, observing the problems and difficulties to reach their use. After this, we suggest strategies, which make easier the carrying out of JIT philosophy in brazilian companies.

CAP. 1 - INTRODUÇÃO

1.1 - CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A superioridade das indústrias orientais (Japão, Singapura, Hong Kong, Coreia, etc.), frente aos seus concorrentes do ocidente foi amplamente reconhecida nos anos 80, e promete acentuar-se ainda mais nesta década de 90. Este avanço dos orientais é reflexo de um modelo empresarial que remonta à década de 60, sendo aperfeiçoada através dos anos, gerando o conceito, bastante abrangente, de filosofia Just-in-Time (JIT) de manufatura.

A superioridade da filosofia JIT de manufatura se dá tanto no seu aspecto estratégico de flexibilidade da produção e rapidez de atendimento aos clientes, como nos seus objetivos econômico-financeiros de redução de custos, aumento de produtividade, garantia de qualidade, eliminação de desperdícios, entre outros [ARAI 89, LUBB 89, MACK 89].

A flexibilidade da produção tem sido usada como uma estratégia de competição empresarial para ganhar mercados através do rápido atendimento das necessidades dos consumidores quanto à variedade e qualidade dos produtos, fazendo com que as nações liberem seu mercado interno à concorrência internacional, o que a médio prazo será uma realidade também no Brasil.

Por outro lado, com o mercado passando a ser regido pela oferta ao invés da demanda, além da flexibilização da produção, a filosofia JIT também trás consigo, como fator estratégico, uma redução nos custos através do aumento da produtividade global da empresa, fazendo com que a margem de lucro que antes era obtida através da prefixação de preços compensadores, garantindo o lucro, seja agora resultado de um aumento da eficiência produtiva e redução dos custos globais.

Um aspecto importante do modelo JIT é o relacionamento da empresa com seus fornecedores. Na indústria oriental, e mais recentemente nos países desenvolvidos do primeiro mundo, a união entre as empresas e seus fornecedores tende a ser forte e duradoura. Com o crescente uso de subcontratados e fornecedores no lugar da produção vertical integrada, se faz necessário um aumento de responsabilidades entre ambas as partes no projeto e manufatura dos produtos para o atendimento das metas pré-estabelecidas.

*Segundo o enfoque da filosofia JIT [FIET 88, NEWM 88, BURT 88, MCMI 90, HAY 89], mais trabalhos devem ser subcontratados de fornecedores especialistas; as relações devem ser de longo prazo envolvendo uma pequena quantidade de fornecedores por item, muitas vezes apenas um; o envolvimento deve iniciar-se já a partir do projeto do produto e uma monitoração constante sobre a qualidade e pontualidade das entregas deve acompanhar a produção, permitindo o trabalho eficiente com mínimos estoques e custos. A ênfase no aspecto "preço cotado" deve ser substituída pela garantia na qualidade e pontualidade das entregas em pequenos lotes, tornando real o uso do termo JIT (justo-no-tempo) interna e externamente. *

1.2 - FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Como as empresas podem controlar melhor seus próprios atos, normalmente a filosofia JIT tem como etapa inicial sua implantação dentro do sistema produtivo, buscando a eficiência dos fatores de produção (homens, equipamentos e materiais). A partir da obtenção de resultados positivos na implantação de novas técnicas gerenciais internas, a empresa tem, com respaldo político da alta gerência, condições de expandi-las aos fornecedores, passando então ao que é conhecido como JIT externo [SCHO 88].

Entende-se por JIT externo a aplicação, pela empresa, dos princípios da filosofia JIT no relacionamento com seus fornecedores e clientes, visando um aumento global da eficiência da cadeia produtiva [HALL 88].

A filosofia JIT apregoa o sistema de puxar a produção. Sua implementação deve ser iniciada com a estabilização de um programa de produção baseado nas necessidades dos clientes, deve estender-se por dentro do sistema produtivo flexível (JIT interno), e só então, deve atingir o fornecimento de peças componentes e matérias-primas (JIT externo), lidando com o relacionamento com fornecedores [LUBB 89].

A conjugação de um sistema produtivo eficiente, buscando o melhoramento contínuo no atendimento das necessidades dos clientes (JIT interno), com um sistema de relacionamento efetivo fornecedor-empresa (JIT externo), onde todos saem ganhando através da eliminação de atividades improdutivas (estoques, movimentações, inspeções, etc.) é o que pode-se chamar de um sistema JIT de manufatura completo.

Cabe ressaltar que dentro da filosofia JIT de manufatura, todas as atividades podem ser encaradas como um relacionamento fornecedor-cliente, onde cada elo da cadeia produtiva, seja interno ou externo a empresa considerada, deve identificar seus fornecedores específicos, bem como seus clientes, e promover uma racionalização de suas atividades visando otimizar sua "micro" cadeia produtiva. Dentro deste trabalho, quando referir-se ao relacionamento fornecedor-cliente, estará se limitando ao relacionamento entre a empresa cliente e a empresa fornecedora, tão somente.

O ideal é ter-se, como acontece em determinados segmentos industriais japoneses (automobilístico, microeletrônico, etc.), uma cadeia produtiva de empresas interrelacionadas, da matéria-prima ao produto acabado, trabalhando dentro do enfoque JIT, tanto internamente nos sistemas produtivos das empresas como externamente no relacionamento com subcontratados e fornecedores. O resultado é um produto final de mais alta qualidade, livre de custos improdutivos, competitivo a nível mundial [NEWM 88].

Como na economia ocidental isto não é possível em decorrência de fatores sócio-econômicos adversos [TEIX 87], resta às empresas nacionais estudar formas de adaptar as características da filosofia JIT à realidade brasileira.

O JIT interno já vem sendo adaptado e implementado nos EUA e Europa desde a década passada [SCHO 84], e difunde-se pelo Brasil a partir do exemplo das matrizes multinacionais que buscam ser empresas de "fabricação classe universal" [SCHO 88] e de poucas empresas

nacionais de visão mais aberta (normalmente são aquelas empresas nacionais que exportam seus produtos) [EXAM 91b, ANTU 89b].

Como consiste numa etapa mais avançada de implantação, o JIT externo somente há uns poucos anos, vem sendo implantado e estudado pelo mundo. Apesar de se conhecer a teoria sobre o assunto, não se estudou ainda seus efeitos práticos sobre a economia brasileira. Existe uma séria lacuna neste sentido, não estando sistematizado o conhecimento sobre o JIT externo, limitando a sua implantação e difusão no parque industrial brasileiro. As características político-econômicas que regem cada nação são de natureza diversa, o relacionamento cliente-fornecedor próprio para cada contexto.

Por exemplo, nos EUA a economia é mais liberal, as taxas de importação são pequenas, as empresas estrangeiras podem facilmente se instalar, os sindicatos são atuantes, os contratos formais substituem a confiança, os aumentos de custos da mão-de-obra podem ser repassados aos produtos pelos fornecedores, entre outros fatores [GRIE 88].

Já no Brasil, o relacionamento fornecedor-cliente situa-se dentro de uma economia instável, prejudicando as decisões de longo prazo: os insumos têm seus preços constantemente alterados, as distâncias entre as empresas são continentais, a mão-de-obra é desqualificada, a política alfandegária é protecionista [FLEU 90]. Estes são alguns fatores que dificultam a aplicação plena do JIT externo com fornecedores.

Dentro deste contexto, este trabalho pretende estudar o relacionamento fornecedor-cliente JIT nas empresas brasileiras segundo a ótica do cliente, verificando a forma como ele está ocorrendo, constatando os problemas e dificuldades encontradas para atingir um perfeito JIT externo e, a partir de seu entendimento, propor alternativas que visem superar as barreiras encontradas.

1.3 - JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Segundo o Ministério da Indústria e Comércio Internacional (MITI) japonês, "a indústria manufatureira japonesa deve sua vantagem competitiva e força à sua estrutura de subcontratações". Os executivos da indústria automobilística americana estimam que cerca de 25% das vantagens de custo das empresas japonesas do ramo são devido à eficiência superior de sua rede de fornecedores [MCMI 90].

Metade do custo médio de produção de um fabricante corresponde aos materiais comprados. Se a produção for predominantemente de montagem, 80% do custo das mercadorias vendidas são decorrentes das peças adquiridas de fornecedores [HALL 88].

A grande utilização de fornecedores no esquema de subcontratações faz com que o volume de compras em relação ao valor da produção seja de 69% no Japão e de 58% nos EUA [MCMI 90], ou seja, a grande maioria dos recursos produtivos são despendidos através do relacionamento fornecedor-cliente. Além do que, 23% do valor das compras no Japão são feitas a empresas com menos de 50 empregados [MCMI 90], mostrando uma forte tendência à horizontalização da produção através de pequenas empresas especializadas.

A indústria americana, após ver seu mercado invadido pelos produtos orientais, passou a década de 80 estudando a origem e aplicabilidade da filosofia JIT no contexto da sociedade americana [GRIE 88]. Em decorrência disto, não só na indústria automobilística mas também na têxtil, microeletrônica, aviação, entre outras, está havendo hoje em dia uma reaproximação com os fornecedores. Mais trabalhos estão sendo subcontratados, são fixadas relações de longo prazo, poucos fornecedores são envolvidos, existe participação antecipada no projeto do produto, é realizada a monitoração da qualidade através de programas de prevenção, o cumprimento de prazos e cronogramas é rígido, etc [LUBB 89, SCHO 88, HALL 88].

A nível mundial muitas pesquisas já foram feitas [MCM1 90, OLIV 90, NEWM 88, BURT 88, HAY 89, GRIE 88, OLSE 85, FIET 88, CHAP 89] com intuito de estudar o relacionamento fornecedor-cliente JIT, apresentando seus resultados benéficos e limitações contextuais do país de origem. Porém, no Brasil o problema ainda não está bem estudado, dificultando a disseminação destes conhecimentos. Pouco se sabe sobre a viabilidade de implantação do JIT externo perante a realidade brasileira, as dificuldades encontradas e sucessos obtidos.

Dada esta realidade, o trabalho é importante pois propõem-se a analisar o relacionamento entre empresas fornecedoras e clientes, relacionamento este que movimenta a maior parte dos recursos produtivos de uma empresa, e, por conseguinte, mesmo que seja obtida uma pequena contribuição dentro desta área, segundo os princípios de administração e controle seletivos de Pareto [TUBI 88], terá um efeito significativo nos custos industriais, além é claro da melhoria na flexibilidade e atendimento aos clientes.

Por outro lado, este trabalho é oportuno devido ao fato da pouca existência de trabalhos científicos específicos na área em questão, que até o momento se restringem a analisar o JIT interno nas empresas nacionais [RUSS 88, WALT 89, NUNE 90, ANTU 89a, ANTU 89b], ou então a artigos que tratam o assunto superficialmente dentro de um contexto muito amplo sobre produtividade industrial [NETZ 90, EXAM 91a, EXAM 91b].

1.4 - OBJETIVOS DA PESQUISA

1.4.1 - OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desta pesquisa é estudar e entender o relacionamento entre clientes e seus fornecedores no contexto da filosofia JIT de manufatura segundo a ótica do cliente. Verificar-se-ão os problemas e dificuldades encontradas à nível nacional para efetivação deste inter-relacionamento de longo prazo, e se buscarão formas de atuação que superem os possíveis entraves identificados na realidade dos negócios brasileiros.

1.4.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ◆ Estudar o grau de implantação do JIT externo nas empresas brasileiras;
- ◆ Verificar como funciona o relacionamento fornecedor-cliente JIT no Brasil;

- ◆ Identificar os problemas e dificuldades encontradas no contexto nacional para efetiva implantação do JIT externo;
- ◆ Sugerir formas de atuação para superar os problemas identificados e implementar o JIT externo.

1.5 - LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Este trabalho apresenta algumas limitações, função da metodologia empregada para desenvolvê-lo, que devem ser previamente listadas. Quais sejam.

Decorrente da dificuldade em identificar, atingir e coletar respostas de micros e pequenas empresas que utilizam a filosofia JIT, a pesquisa de campo trabalhou em cima de empresas de médio e grande porte, conseqüentemente as constatações, conclusões e recomendações contidas neste trabalho se limitam as empresas deste porte.

Apesar de praticamente todas as empresas serem clientes e fornecedores dentro de uma cadeia produtiva, esta pesquisa interagiu apenas com o lado “cliente” das empresas, buscando seus dados com os setores responsáveis pelo relacionamento com os fornecedores, não abrangendo portanto a visão que os fornecedores têm de seus clientes.

Cabe salientar que em função do emprego de questionários como instrumento de coleta de dados, as informações recebidas refletem a percepção que os respondentes possuem da implantação da filosofia JIT em suas empresas, bem como o seu relacionamento com os fornecedores. Esta é uma limitação de carácter genérico que abrange todos os trabalhos que utilizam questionários como ferramenta de coleta de dados.

Finalmente, deve-se salientar que não se buscou com esta pesquisa, desenvolver ou criar uma metodologia para implementação de um relacionamento JIT entre clientes e fornecedores, mas sim sugerir formas de atuação que facilitem e estimulem este tipo de relacionamento. Isto se deve basicamente a dois fatores: primeiro, não existe um padrão de comportamento geral entre empresas que permita a elaboração de tal metodologia; e, segundo, é praticamente impossível se testar na prática a efetividade de tal metodologia, e, por conseguinte, validá-la.

CAP. 2 - O RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE

2.1 - O RELACIONAMENTO CONVENCIONAL

A grande maioria dos autores [AMME 81, DIAS 83, FERN 81, TUBI 88, SILV 81] que tratam do relacionamento entre fornecedores e clientes no contexto da administração de materiais convencional, o posicionam dentro do subsistema de compras ou aquisição de materiais.

Pode-se definir o subsistema de compras ou aquisição de materiais como "... o elo de ligação entre a empresa e seus fornecedores, cabendo-lhe tomar providências para a entrega dos materiais dentro dos requisitos de qualidade exigidos pelos usuários, no prazo pedido e no preço justo, de forma que a empresa possa manter uma boa eficiência produtiva e preços competitivos." [TUBI 88].

O subsistema de aquisição desenvolve suas atividades através do cadastramento e avaliação dos fornecedores, compras e acompanhamento das compras pendentes e, na maioria das empresas, da venda de materiais inservíveis ou alienação. Um resumo do fluxo de informações e materiais que ocorre entre as atividades deste subsistema e o fornecedor pode ser visualizado na figura 2.1.

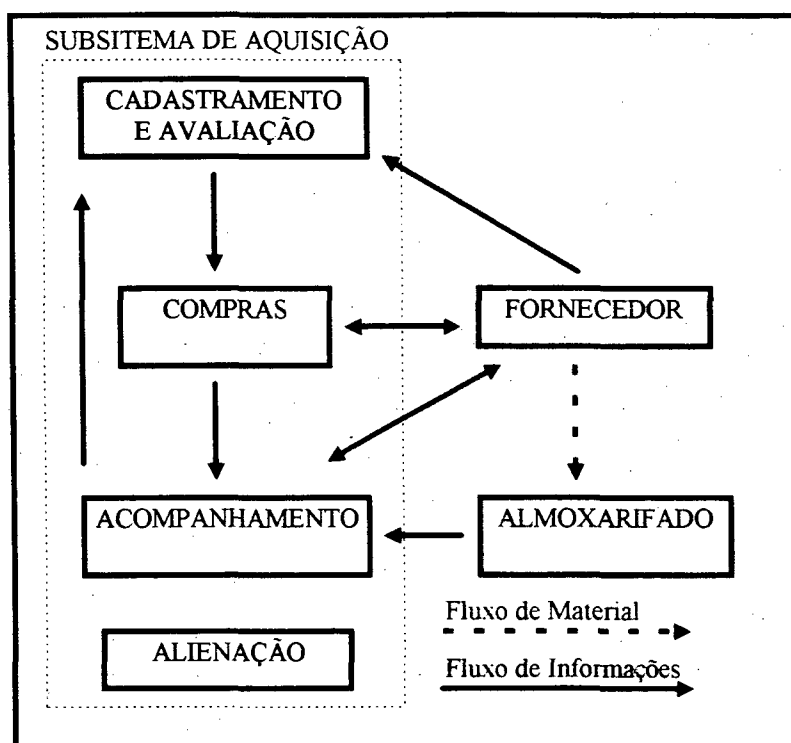


Figura 2.1 - Fluxo de informações e materiais convencionais

O cadastramento dos fornecedores está encarregado do armazenamento de informações acerca dos fornecedores, para facilitar o processo de controle, seleção e avaliação dos mesmos.

A avaliação dos fornecedores é a atividade de verificação do desempenho dos fornecedores quanto ao cumprimento dos requisitos indispensáveis a uma boa compra.

A atividade de compras consiste na definição do processo de aquisição, seleção e julgamento dos fornecedores, e fechamento do contrato de fornecimento.

O acompanhamento das compras pendentes é a atividade de verificação, junto aos fornecedores, da capacidade de cumprimento do contrato de compra.

Finalmente, o subsistema de aquisição é responsável pela venda, troca ou doação dos materiais inservíveis, obsoletos ou em quantidades excessivas.

Para melhor entender o relacionamento que existe entre os fornecedores e clientes dentro da ótica convencional de gestão dos negócios, pode-se descrever o processo de compra empregado para escolha dos fornecedores, no qual o fator "preço" é determinante e o comprometimento futuro de ambas as partes é o mínimo possível.

Chegando ao departamento de compras, as ordens de compras ou requisições específicas dão início ao processo de compra. Para as compras de rotina e pequeno valor, o comprador normalmente está autorizado a tomar a decisão de qual fornecedor comprar, pois já está habituado com o material e fornecedores. Contudo, quando o valor envolvido é alto, é normal fazer uso da licitação entre fornecedores habilitados previamente a trabalhar com a empresa [TUBI 88].

A licitação é a forma mais usual de se processar compras de vulto e permite verificar como os fornecedores agem quando confrontados com as condições de fornecimento dos concorrentes. Pode-se dividi-la nos seguintes procedimentos:

- ◆ Definição do número de participantes e divulgação;
- ◆ Definição dos critérios de avaliação;
- ◆ Coleta e julgamento das propostas.

A definição do número de participantes deve ser função do valor envolvido na licitação. Pode-se colocar como limites a consulta, no mínimo, a três fornecedores para pequenos valores, até a participação ilimitada de todos os interessados, desde que estejam técnica e financeiramente capacitados [DIAS 83]. O ideal é fixar o número de participantes em faixas de valores, como por exemplo, o que é feito nas empresas públicas e controlado pela legislação pertinente.

A definição da forma de divulgação da licitação depende do número estabelecido de participantes. Quando a participação for ilimitada, divulga-se da forma mais ampla possível, através de anúncios em jornais e entidades de classe, esperando-se a chegada das propostas dos interessados. Quando a participação for limitada a um pequeno grupo, a consulta pode ser feita por telefone ou por carta, a partir das informações do cadastro dos fornecedores.

A forma como serão avaliadas as propostas dos fornecedores, participantes de uma licitação, deve ser definida antes do início da mesma [AMME 81]. Normalmente, o preço real, a qualidade e o prazo de entrega são os fatores preponderantes, mas pode-se também levar em conta outros pontos das propostas, como por exemplo, assistência técnica, embalagem, desempenho passado, tradição, etc.

Uma vez definidos os participantes e os critérios de avaliação, o passo seguinte numa licitação consiste na coleta e julgamento das propostas. Para tanto, utilizam-se formulários padronizados onde as informações serão armazenadas e, posteriormente, julgadas. Estes documentos servirão de comprovantes da lisura do processo de licitação.

Decidido o fornecedor vencedor do processo de licitação, deve-se negociar e fechar o contrato de compra e venda, conhecido como pedido de compra, representativo das condições negociadas. O pedido de compra autoriza, por um lado, o fornecedor a entregar a mercadoria e, por outro, o comprador a efetuar o pagamento dentro das condições estabelecidas. O pedido de compra tem a força de um contrato judicial e sua aceitação por parte do fornecedor implica em seu cumprimento, daí a necessidade de se deixar bem claro no documento todas as informações indispensáveis ao adequado fornecimento do material [DIAS 83].

O processo de compra não se encerra com a emissão do pedido de compra ao fornecedor, existe ainda a etapa complementar de acompanhamento, ou "follow-up", do pedido de compra, que tem como objetivo verificar constantemente a capacidade do fornecedor cumprir as exigências contratuais do pedido.

Pode-se dividir o acompanhamento do pedido de compra em duas etapas : a primeira consiste na confirmação do recebimento do pedido e a segunda na verificação do andamento do pedido. O tipo e a frequência com que é realizado o acompanhamento depende da importância do pedido e dos níveis de estoque. Para materiais pouco importantes ou que não se tenha urgência na empresa, as vezes nem se faz um acompanhamento completo, apenas solicita-se a confirmação do pedido de compra. Já para materiais mais estratégicos, o acompanhamento deve ser mais rigoroso [AMME 81].

Quando os compradores selecionam os fornecedores que irão atender determinado pedido, eles devem estar cientes de que futuramente não serão encontrados problemas no cumprimento do contrato. A melhor forma de se obter esta garantia é avaliar constantemente os fornecedores quanto ao seu desempenho passado e registrar estas informações no cadastro de fornecedores, tendo sempre a mão, quando necessário, relatórios com dados atualizados que comprovem a sua posição.

Os compradores devem avaliar os fornecedores, pelo menos os dos principais materiais, quanto às condições financeiras para cumprir o contrato de venda, analisando os balanços e demonstrativos contábeis do fornecedor, bem como quanto às condições de preço, qualidade e pontualidade, analisando as informações do relatório de entrada de material emitido pelo setor de recepção e inspeção da qualidade [TUBI 88].

Ammer [AMME 81], que apresenta o assunto sob a ótica convencional americana, expõe em seu livro os problemas de relacionamento com fornecedores, onde salienta as falhas na entrega e na qualidade como fatores geradores de conflitos.

O autor [AMME 81] admite que no relacionamento fornecedor-cliente possam existir falhas de entrega que poderiam ser minimizadas pelo rearranjo do plano de produção, por um lado, e pelo emprego de fontes de suprimento substitutas, por outro. O fornecedor seria pressionado por um "diligenciador" de compras que auxiliaria na coleta e envio das informações.

Quanto ao problema da qualidade, Ammer [AMME 81] diz que "O gerente de controle de qualidade, e não o administrador de materiais, tem a responsabilidade de escolher os planos de amostragem adequados para controlar a qualidade do material recebido... Na verdade, algumas companhias recusam-se a deixar que os fornecedores saibam exatamente qual o nível de qualidade que estabelecem, receando que neste caso, os estejam encorajando a reduzir os padrões ao mínimo aceitável para passar na inspeção...", completando "...já surgem bastante problemas de qualidade, mesmo quando o relacionamento entre ambas as partes é excelente e quando isto não acontece, haverá constantes problemas mesmo que as especificações sejam aparentemente claras e definidas."

O autor [AMME 81] relaciona, ainda, práticas que devem ser evitadas com vistas a manter uma ética profissional no relacionamento fornecedor-cliente:

- ◆ Permitir a um fornecedor favorecido que examine as propostas de cotação de preços de seus concorrentes;
- ◆ Dar informações incorretas a um fornecedor, com a intenção de conseguir que reduza os preços;
- ◆ Usar o poder de compra de sua companhia para forçar os fornecedores a venderem a preços bem abaixo dos custos;
- ◆ Pedir cotações a fornecedores quando estes não tiverem a menor chance de conseguir o negócio;
- ◆ Ter interesses financeiros em qualquer companhia fornecedora.

Do exposto acima, pode-se concluir que trabalhando dentro de um sistema convencional de administração de materiais, o relacionamento fornecedor-cliente é caracterizado pela desconfiança mútua e incerteza quanto ao futuro, as relações são de curto prazo, a troca de fornecedores através de um processo de seleção por concorrência é constante, o fator preço tem prioridade, as responsabilidades pelo cumprimento do contrato são diluídas em diversos departamentos (compras, controle de qualidade, recepção, etc.), fazendo com que a ênfase seja na correção dos problemas e não na prevenção dos mesmos.

Como consequência, geralmente os estoques são superdimensionados levando em consideração as situações de incerteza que os cercam, fazendo com que o preço baixo obtido na concorrência seja, na realidade, um fator ilusório frente aos demais custos de inspeção, devolução, estoques de segurança, perda de flexibilidade, obsolescência, etc. [MACK 89].

Ainda dentro do sistema convencional, o relacionamento entre clientes e fornecedores pode ser encarado sob a ótica do planejamento estratégico, onde a estrutura industrial, na qual a

empresa está inserida, tem uma forte influência na determinação das regras competitivas do jogo, assim como as estratégias potencialmente disponíveis para a empresa.

Segundo a visão de Porter [PORT 86], o grau da concorrência em uma indústria depende de cinco forças competitivas básicas: A ameaça de novos entrantes, o poder de negociação dos compradores, a ameaça de produtos ou serviços substitutos, a rivalidade entre as empresas concorrentes, e o poder de negociação dos fornecedores.

De acordo com o sistema convencional, os fornecedores podem exercer poder de negociação sobre os compradores, ameaçando elevar preços ou reduzir a qualidade dos bens e serviços fornecidos. Dentro deste raciocínio, os fornecedores poderosos podem sugar a rentabilidade de uma indústria incapaz de repassar os aumentos de custo em seus próprios preços.

Dentro de uma cadeia produtiva, as empresas são ao mesmo tempo fornecedoras de seus clientes, e, por outro lado, clientes de seus fornecedores. Logo, as condições que tornam os fornecedores poderosos tendem a refletir as mesmas condições que tornam os compradores poderosos.

Porter [PORT 86] associa o poder dos fornecedores dentro de um ramo industrial à vários fatores, tais como:

- ◆ O mercado fornecedor é dominado por poucas companhias e é mais concentrado do que a indústria para a qual vende;
- ◆ O fornecedor não está obrigado a lutar com outros produtos substitutos na venda para a indústria;
- ◆ A indústria não é um cliente importante para o grupo fornecedor;
- ◆ O produto dos fornecedores é um insumo importante para o negócio do comprador;
- ◆ Os produtos do grupo de fornecedores são diferenciados ou o grupo desenvolveu custos de mudança;
- ◆ O grupo de fornecedores é uma ameaça concreta de integração para frente;
- ◆ O comprador não representa uma ameaça real de integração para trás;
- ◆ O comprador enfrenta altos custos de informação, compra ou negociação;

Por esta visão convencional, os fornecedores são encarados como mais uma ameaça ao potencial de lucro final da indústria, e, segundo Porter [PORT 86], as condições que determinam o poder dos fornecedores não só estão sujeitas a mudanças como com frequência estão fora do controle da empresa, o que torna ainda mais grave a situação.

No que se refere ao relacionamento com os fornecedores, a meta das empresas seria encontrar mecanismos para compensar ou superar estas fontes de poder dos fornecedores, que de acordo com Porter [PORT 86] seriam:

- ◆ Dispersar as compras entre vários fornecedores;
- ◆ Evitar dependência direta (assistência técnica, personalização dos produtos, etc.) ou evitar custos de mudança de fornecedores;
- ◆ Promover fontes alternativas qualificadas;
- ◆ Promover a padronização das especificações;
- ◆ Criar uma ameaça de integração para trás;

- ◆ Usar a integração parcial em um item particular;

A seguir será descrito, sob a ótica da filosofia JIT de manufatura, o relacionamento entre fornecedores e clientes, que, se corretamente implementado, leva à solução de boa parte dos problemas acima citados.

2.2 - O RELACIONAMENTO NO CONTEXTO DO JIT

Tendo em vista que o relacionamento fornecedor-cliente está intimamente vinculado às políticas e estratégias gerais da empresa, e que o interesse desta pesquisa está centrado no referido relacionamento dentro da filosofia JIT de manufatura, será apresentada uma breve discussão sobre os princípios, objetivos e ferramentas de atuação do JIT, para posteriormente detalhar-se o relacionamento fornecedor-cliente no JIT.

2.2.1 - A FILOSOFIA JIT DE MANUFATURA

2.2.1.1 - ASPECTOS GERAIS

Segundo Lubben [LUBB 89], a intenção da filosofia JIT é obter um processo de manufatura que atenda seus objetivos usando o mínimo de recursos (materiais, mão-de-obra, equipamentos, espaço, tempo, energia, etc.). A certeza da minimização dos recursos é obtida revendo o processo de manufatura na sua totalidade, garantindo que as operações produtivas sejam otimizadas e as não produtivas minimizadas por não adicionarem valor aos produtos.

Lubben [LUBB 89] classifica as atividades de manufatura em cinco níveis sobrepostos, que refletem "camadas de complexidade" dentro da estrutura produtiva. O nível mais baixo, o núcleo, consiste dos elementos básicos de manufatura (engenharia, produção e vendas), e cada camada adicionada a este núcleo adiciona complexidade e custos aos produtos. Estes níveis são :

- ◆ Nível 1 - Núcleo do sistema de manufatura :
 - Engenharia
 - Produção
 - Vendas
- ◆ Nível 2 - Sistemas de produção :
 - Sistemas de Produção
 - Controle de Processos
 - Alocação de Recursos
- ◆ Nível 3 - Funções de suporte à manufatura :
 - Controle de Produção
 - Compras
 - Finanças
- ◆ Nível 4 - Funções não produtivas :
 - Controle de Qualidade
 - Controle de Materiais

- Controle de Estoques
- ◆ Nível 5 - Processos não produtivos
 - Inspeção
 - Retrabalho
 - Testes

Quanto mais longe do nível 1 estiver a atividade, menor o valor que ela agrega ao produto, e maior o potencial de redução da mesma e dos custos associados. O ideal, na filosofia JIT, é eliminar completamente o nível 5, reduzir drasticamente o nível 4 e reestruturar os níveis 1, 2 e 3 [LUBB 89].

Por outro lado, a visão que as funções envolvidas com a manufatura (vendas, engenharia, produção, materiais, controle de qualidade e finanças) devem ter dentro da filosofia JIT para atingir os objetivos globais da empresa possui aspectos próprios. Este enfoque dado a cada função de manufatura pode ser descrito como:

- ◆ Vendas : Representa o motor que puxa o sistema JIT na empresa, sendo fundamental sua integração ao esquema JIT. Tem como objetivos a estabilização da base de consumidores, a fim de permitir o nivelamento dos compromissos e planejamentos, bem como dar apoio à empresa no atendimento das necessidades do cliente para subsidiar a otimização das etapas de projeto e produção.
- ◆ Engenharia : Dentro da filosofia de manufatura JIT a engenharia deve, a partir do conhecimento das necessidades dos clientes e da fabricabilidade do projeto, desenvolver produtos que atendam estas necessidades e sejam lucrativos de se produzir.
- ◆ Produção : Na filosofia JIT de manufatura a produção deixa de ser regida por previsões (empurrada) e passa a ser comandada pela demanda real (puxada). A produção não é iniciada a menos que exista demanda para o produto, desencadeada com a solicitação do cliente, que pode ser a expedição ou um posto de trabalho interno.
- ◆ Materiais : A ênfase da função de materiais dentro da filosofia JIT é transferir a importância exercida pela obtenção dos materiais a um preço mínimo, para a certeza de que a qualidade e a pontualidade das entregas serão mantidas através do desenvolvimento de fornecedores confiáveis com interesses mútuos de longo prazo.
- ◆ Controle de Qualidade : O processo de separar produtos defeituosos (inspeção) é menos eficiente, senão mais custoso, do que o processo de evitar (prevenção) que os defeitos ocorram. Dentro da filosofia JIT de manufatura, a função do Controle de Qualidade passa a assumir um caráter preventivo ao invés do convencional caráter corretivo, levando-a a compartilhar sua responsabilidade com Engenharia, Materiais e Produção.
- ◆ Finanças : Em função do sistema participativo de produção, onde os operários executam várias atividades e ajudam-se mutuamente, é necessário redefinir como a produção será monitorada pelo sistema de custos. Outra alteração substancial diz respeito ao relacionamento mais iterativo com os fornecedores, em virtude das entregas mais frequentes e comprometimentos de longo prazo que a filosofia JIT de manufatura impõe.

2.2.1.2 - OS PRINCÍPIOS DA FILOSOFIA JIT

Devido ao estudo relativamente recente da filosofia JIT pela comunidade ocidental, as definições acerca da mesma ainda não estão consolidadas e amplamente aceitas. Inicialmente, houve a tendência de defini-la através da observação de seus efeitos mais imediatos e visuais, surgindo então definições que misturavam a filosofia com suas ferramentas, como o KANBAN, CCQ, MPT, etc. [MOUR 83, MOND 84, SCHO 84].

Normalmente, segundo esta visão, a cultura oriental é considerada como um fator determinante da ascensão destas empresas no mercado, e limitador do sucesso de implantação destas técnicas no ocidente [TEIX 87].

Mais recentemente, com resultados positivos que algumas empresas inovadoras ocidentais (XEROX, GM, HP, IBM, etc.) alcançaram trabalhando dentro desta filosofia, desmistificando o assunto, alguns autores [LUBB 89, SCHO 88, SCHO 92, HALL 88, RITZ 89, VOSS 87, HARM 91, HARM 92, WOMA 92] passaram a tratar esta estratégia de ação empresarial de forma unificada e abrangente para todas as áreas da empresa. Começaram a surgir definições mais homogêneas sobre o que é a filosofia JIT, de onde pode-se abstrair uma série de princípios que norteiam o assunto.

Lubben [LUBB 89] em seu livro "Just-in-Time : uma estratégia avançada de produção", descreve a filosofia JIT como :

- ♦ "Uma filosofia de administração que está constantemente enfocando a eficiência e integração do sistema de manufatura utilizando o processo mais simples possível";
- ♦ "Dedicação ao processo de esforçar-se continuamente para minimizar os elementos no sistema de manufatura que restringem a produtividade".

Robert W. Hall [HALL 88], que prefere atribuir o nome de "Excelência na Manufatura" à filosofia JIT, ressalta que :

- ♦ "A excelência na manufatura resulta da dedicação ao progresso diário. Fazer as coisas um pouco melhor todos os dias, incluindo a habilidade de cada empregado. É necessário um senso de direção para saber o que é melhor - especificamente, o que representa melhor qualidade, menor desperdício e resposta mais rápida às mudanças".

Schonberger [SCHO 88] em seu segundo livro sobre a filosofia JIT de manufatura a denomina de "Fabricação Classe Universal" e comenta a seu respeito :

- ♦ "O termo capta bem a largura e a essência das mudanças fundamentais que estão acontecendo nas maiores empresas industriais. Uma gama extensa de elementos de produção é afetada : gerenciamento da qualidade, classificação de funções, relações trabalhistas, treinamento, apoio ao cliente, projeto de produtos, organização da fábrica, programação, gerenciamento de estoques, transportes, manuseio de materiais, seleção e manutenção de equipamentos, linha de produtos, sistema de contabilidade, a função do computador, automação e outros".

Também Mackness [MACK 89] apresenta a idéia como :

- ♦ "... o JIT, inventado no Japão, dirige-se para a simplificação do processo de administrar a produção, retirando interrupções e perdas, e reduzindo o estoque de produtos e trabalhos em processo..."

De maneira geral, estas definições convergem para alguns princípios básicos, quais sejam :

- ♦ Satisfazer as necessidades do cliente;
- ♦ Eliminação de desperdícios;
- ♦ Capacidade de mudança;
- ♦ Qualidade total;
- ♦ Simplicidade de métodos e processos;
- ♦ Envolvimento total das pessoas;
- ♦ Constante desenvolvimento.

Baseados nestes sete princípios gerais, pode-se definir a filosofia JIT como segue :

- ♦ "O Just-in-Time é uma filosofia apoiada no envolvimento total das pessoas, que visa o melhoramento contínuo do processo de manufatura com garantia de qualidade, mediante a eliminação dos desperdícios e a simplicidade operacional, possibilitando a flexibilidade no atendimento das necessidades dos clientes".

O termo JIT, apesar de ser historicamente o mais indicado para denominar esta filosofia de produção, não é unanimemente empregado, sendo que alguns autores utilizam termos próprios : "Fabricação Classe Universal", "Produção Enxuta", "Excelência na Manufatura", entre outros. Não deve-se porém, confundi-la com o Controle Total da Qualidade (TQC), muito menos com Kaizen.

O TQC é uma filosofia voltada para identificar e solucionar problemas visando estabelecer a qualidade total dentro da empresa e não necessita obrigatoriamente que a empresa seja JIT. Porém, para a implementação da filosofia JIT é indispensável que a empresa tenha um programa de TQC, visto que sob a ótica da qualidade as duas filosofias tem um ponto de convergência.

Kaizen, é uma palavra derivada de Kai, que significa mudar e de Zen, que significa melhor, ou seja, mudar para melhor. Esta técnica procura estimular melhoramentos contínuos, passo a passo, tanto no processo de manufatura, quanto na administração, e no relacionamento com os fornecedores e clientes [TUBI 93]. O fundamental é realizar aperfeiçoamentos em etapas, respeitando os limites humanos e técnicos, de forma sistemática e permanente. Portanto, a técnica é corporativa e implica no desenvolvimento de estímulos e motivação para envolvimento de todos os setores e pessoas. Está incluída tanto dentro do espírito JIT como do TQC.

2.2.1.3 - OS OBJETIVOS DA FILOSOFIA JIT

Qualquer empresa necessita de objetivos bem claros para trabalhar no seu dia-a-dia. Os objetivos traçados darão o direcionamento necessário às decisões tomadas a nível gerencial e, conseqüentemente, transmitidas ao nível operacional para execução das atividades.

Dentro da filosofia JIT, os objetivos são os estados que pretende-se atingir quando se está trabalhando segundo os princípios gerais de ação descritos anteriormente. Desta forma, ao buscar-se cada um destes objetivos, estar-se-á direta ou indiretamente promovendo a filosofia JIT.

É de consenso geral entre os estudiosos do assunto que os principais objetivos da filosofia JIT são :

- ◆ Eliminação dos estoques;
- ◆ Garantia do produto;
- ◆ Garantia do processo;
- ◆ Flexibilidade;
- ◆ Treinamento e educação contínuos;
- ◆ Produção em pequenos lotes;
- ◆ Produção puxada;
- ◆ Manufatura celular;
- ◆ Integração interna e externa.

2.2.1.4 - AS FERRAMENTAS DA FILOSOFIA JIT

Denomina-se ferramentas JIT àquelas disciplinas, técnicas ou métodos que permitem às empresas operacionalizarem sua filosofia de trabalho, e estão orientadas para que as mesmas alcancem os objetivos JIT.

Existe um número muito grande de ferramentas associadas com a filosofia JIT, desde aquelas abordagens tradicionais que não deixam de ter aplicação, até aquelas que estão intrinsecamente ligadas à filosofia JIT.

Com intuito de identificar as principais ferramentas vinculadas à filosofia JIT pode-se citar alguns autores que, direta ou indiretamente, mencionam as técnicas utilizadas. Assim, Paladini [PALA 90] diz que : "... de forma integral e harmônica, parte-se para técnicas como perda zero, células de produção, qualidade contínua, jidoka, set-up rápidos, manutenção preventiva total, Kanban, atividades integradas, que juntas, dão origem ao Just-in-Time."

Schonberger [SCHO 84] cita as técnicas relacionadas ao JIT divididas em duas áreas: as ferramentas vinculadas ao controle da qualidade total e as ferramentas vinculadas à produção JIT. No primeiro grupo, encontram-se o controle do processo, qualidade facilmente visível, paralisação da linha, correção dos próprios erros, verificação total, aperfeiçoamento projeto-após-projeto, ordem e higiene, programação inferior a capacidade plena, verificação diária das máquinas, colocação dos problemas à mostra, dispositivos à prova de falhas, instrumentos de análise, e círculos de controle de qualidade. No segundo grupo de ferramentas relacionam-se o Kanban, sinais luminosos, tecnologia de grupo, linhas em forma de "U" e paralelas, células de produção, máquinas pequenas, produção misturada, máxima manutenção preventiva, boas relações com fornecedores, etc.

Por sua vez Yuki [YUKI 88], especifica como técnicas japonesas ligadas à filosofia JIT, a teoria Z, círculos de controle de qualidade, análise de valor/engenharia de valor, controle estatístico de processo, controle total da qualidade, perda zero e Kanban.

De uma forma mais abrangente, Voss [VOSS 87], coloca as principais técnicas JIT dentro de quatro grupos distintos :

- ◆ Técnicas de manufatura
 - Manufatura celular
 - Redução de tempos de set-up
 - Programação puxada (Kanban)
 - Tecnologia de grupo
 - Máquinas pequenas
 - A prova de falhas (pokayoke)
 - Paralisação de linha (jidoka)
 - Linhas em forma de "U"
 - Métodos de governação (seiri, seiton)
- ◆ Controle de materiais de produção
 - JIT/MRP
 - Backflushing
 - Lista extensa de materiais
 - OPT
 - Programação balanceada e suavização (heijunka)
 - Programação na capacidade
 - Controle visual
- ◆ JIT inter-companhias
 - Programação JIT
 - Fontes simples
 - Certificação da qualidade pelo fornecedor
 - Expedição no ponto de uso
 - Fonte de família de peças
- ◆ Organização para mudança
 - Qualidade
 - Melhoramento contínuo
 - Esforço na solução de problemas
 - Implementação

Uma visão mais ocidentalizada a respeito do assunto é apresentada por Sticker [STIC 89], que focaliza os elementos da filosofia JIT em três áreas gerenciais :

- ◆ Gerenciamento tecnológico
 - Fluxo estruturado de manufatura
 - Qualidade na fonte
 - Redução de tempos
 - Produção em pequenos lotes
- ◆ Gerenciamento de pessoal
 - Envolvimento total dos trabalhadores
 - Controle através da visibilidade
 - Tutoria

- Focalização na qualidade total
- ◆ Gerenciamento de sistemas
 - Sistema de puxar
 - Nivel de carga e fluxo balanceado
 - Manutenção preventiva
 - Sociedade com fornecedores

Além disto, é importante considerar aquelas técnicas que fazem uso intensivo do computador, como reporta Gonzales [GONZ 90], nas empresas que alcançaram um estado elevado de aplicação da filosofia JIT, para elevar ainda mais a produtividade, devem considerar a hipótese de implantar sistemas CAD/CAM (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing), MRP (Material Requirements Planning), MRP II (Manufacturing Resources Planning), CIM (Computer Integrated Manufacturing), EDI (Electronic Data Interchange), FMS (Flexible Manufacturing System), e robôs.

Neste extenso número de técnicas e abordagens mencionadas acima, algumas implicitamente estão incluídas em outras ou estão com nomes diferentes apesar de serem a mesma técnica, e ainda mais, umas têm abordagens tanto para a produtividade como para a qualidade e envolvimento. Neste trabalho, serão selecionadas as principais técnicas levando em consideração este aspecto

Ao se tentar fazer uma classificação das técnicas JIT pode-se incorrer em duplicações de conceitos em virtude da interseção e complementaridade entre as várias ferramentas disponíveis, mas com o intuito de clarificar e dar uma visão mais ordenada ao tema, serão classificadas as principais ferramentas JIT em três áreas : ferramentas de produção, ferramentas da qualidade e envolvimento JIT, e ferramentas de apoio JIT.

◆ Ferramentas de Produção JIT

São ferramentas cuja abordagem está centrada na produção, isto é, elas permitem estabelecer um meio de fabricação flexível encurtando o tempo de linha, em geral o tempo da encomenda do cliente ao pagamento. Elas possibilitam também aplicar cuidadosamente os recursos produtivos (materiais, equipamentos, pessoal, dinheiro e tempo), reorganizando as tradicionais disciplinas funcionais para um estilo de organização mais cooperativo e integrado, onde o fluxo de influências os aproxime em condições de maximizar o uso eficiente dos recursos. Pode-se considerar dentro deste grupo as seguintes ferramentas :

- Produção puxada
 - Kanban
- Set-up rápidos
- Manufatura celular
 - Tecnologia de grupo
 - Células de produção
- Suavização e balanço da programação
 - Produção nivelada
 - Padronização das operações
 - Sistemas de controle por sinalizações (Andon)
 - Programação abaixo da capacidade (Muri, Muda, Mura)

- Produção em pequenos lotes
- Máquinas pequenas
- Manutenção produtiva total
- Organização da área de trabalho (Seire, Seito, Seiso, Seibi, Shetauke)
- Programação inter-companhias JIT
- Análise de valor

◆ Ferramentas da Qualidade e Envolvimento

São ferramentas cuja abordagem está centrada na qualidade e envolvimento do pessoal, isto é, elas permitem encorajar favoravelmente o melhoramento contínuo do pessoal, criando um ambiente onde todos os níveis, de gerente a operários, estejam conferidos de responsabilidade e autoridade para sugerir melhorias e leva-las a cabo.

Pode-se considerar dentro deste grupo as seguintes ferramentas :

- Trabalhadores polivalentes
- Círculos de controle de qualidade
- Análise e solução de problemas
- Controle estatístico de processo
- Qualidade facilmente visível
- Expedição no ponto de uso
- Fontes simples
- Melhoramento contínuo
- Controle autônomo dos defeitos (Jidoka/Poka-Yoke)
- Engenharia simultânea

◆ Ferramentas de Apoio JIT

São ferramentas cuja abordagem está centrada no uso de informações altamente integrada, isto é, sistemas que ajudem à redução do custo de produção, melhoramento da qualidade e rápida resposta às mudanças, visando o incremento da produtividade do sistema manual. Pose-se considerar neste terceiro grupo as seguintes ferramentas :

- Sistemas CAD/CAM
- MRP e MRPII
- CIM e FMS
- EDI
- Robôs

Após esta apresentação global sobre os princípios, objetivos e ferramentas relacionadas à filosofia JIT de manufatura, será descrito o relacionamento entre fornecedores e clientes sob a ótica particular JIT dos negócios empresariais.

2.2.2 - O RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE JIT

É costume de muitas empresas fazer a denominada "festa de fim de ano" com seus fornecedores [AMME 81], onde se faz a premiação do melhor ou melhores fornecedores. Estas empresas premiadas certamente no ano seguinte não ocuparão mais este lugar de destaque, já que de acordo com a rotina tradicional dos negócios, as outras fornecedoras concorrentes farão tudo para desbancá-las, como por exemplo, reduzindo os preços.

melhorando a qualidade do produto, etc. Este sistema tradicional, que visa a competição entre fornecedores com o objetivo de obter um menor preço, cria um ambiente de tensão, reservas e hesitações na relação cliente-fornecedor, o que a longo prazo acaba prejudicando a ambos.

A rotina dos negócios contratuais é muito conhecida : os clientes-fabricantes irão pressionar os fornecedores para conseguir a oferta mais baixa e os termos mais favoráveis. Assim, o contrato é sustentado por um compromisso mínimo e com a menor segurança possível de estabilidade nos trabalhos. Nestes casos, o fornecedor fica à mercê do cliente, sofrendo a longo prazo por ter aceito uma oferta artificialmente baixa, não tendo outra saída senão, uma vez obtido o pedido, fazer mudanças de engenharia com preços maiores ou qualidade inferior para os pedidos subsequentes. E assim a rotina continua ano após ano, com o cliente-fabricante procurando outros fornecedores que utilizem a mesma fórmula [NEWN 88].

Há muitos anos atrás, os fabricantes evitavam estes problemas integrando verticalmente as fontes de fornecimento e os sistemas de distribuição, tal como fez a Ford ao montar um sistema de extração de borracha na selva Amazônica para fabricação de seus próprios pneus. Isto ocorria porque os níveis de tecnologia eram tais que as empresas podiam incluir uma nova máquina ou processos quando necessários, visto que os ciclos de vida dos produtos eram maiores e davam ao fabricante tempo para recuperar o investimento.

Atualmente, a complexidade e sofisticação dos produtos estão conduzindo os sistemas produtivos da integração vertical para a descentralização da tecnologia de manufatura. Assim, por exemplo, uma lavadora de roupas antiga podia ser totalmente fabricada por uma empresa. Já a atual, fabricada com peças de precisão, motores, eletrônica e controles computadorizados, provavelmente é o esforço combinado de muitos fornecedores e a empresa montadora.

Neste contexto, as empresas que buscam soluções dentro da filosofia JIT têm certeza de que um bom relacionamento com seus fornecedores promoverá altos níveis de qualidade e eficiência. Para tanto, busca-se trabalhar com poucos fornecedores com contratos de longo prazo, estando algumas vezes associados com um único cliente. Assim, com contratos realistas, negociados dentro desta ótica, não existe a necessidade da busca desenfreada de novos parceiros, além do que, quando os fornecedores se tornam uma extensão natural do processo produtivo do cliente, os seus papéis como parceiros se tornam vitais para o sucesso de ambas as partes [BURT 88].

Dada a importância que têm as empresas fornecedoras no contexto da filosofia JIT, tem-se desenvolvido alguns conceitos visando alcançar os princípios e objetivos JIT, que podem ser encarados como ferramentas de relacionamento com os fornecedores, tal como a redução do número de fornecedores, a difusão da filosofia JIT aos fornecedores, a elaboração de meios e contratos que garantam as parcerias, e assim por diante. Será agora apresentado de forma abrangente estes principais conceitos.

2.2.2.1 - DIMINUIÇÃO DA BASE DE FORNECEDORES

Geralmente as empresas possuem um departamento de compras que tem como objetivo fazer pedidos aos fornecedores, gastando grande quantidade de horas-homem com estes pedidos e suas avaliações através da cotação de preços. Contudo, não se pode ter certeza de que os fornecedores deram um preço justo, e além disso, uma menor cotação não é necessariamente um bom indicador do valor real, porque alguns fornecedores, tal como indica Lubben [LUBB 89], podem :

- ◆ Não entender alguns requisitos de especificação;
- ◆ Omitir um dispositivo importante na especificação;
- ◆ Considerar o seu processo de produção melhor do que na realidade é;
- ◆ Não manter a qualidade do produto pelo preço cotado;
- ◆ Fazer ofertas abaixo do preço somente para "abrir as portas".

Estes fatores acabam originando um clima de desconforto e desconfiança entre clientes e seus fornecedores, obrigando-os a tomarem ações de segurança. Uma das maneiras é o cliente ter vários fornecedores por peça ou produto, e os fornecedores vários clientes para seus produtos. Agora, se todos estes clientes e fornecedores ficarem se avaliando mutuamente, além de se formar uma grande confusão se terá custos internos elevados, perdas de tempo e de produção, e duplicação de atividades (recepção, inspeção, embalagem, armazenagem, etc.). A insegurança levará à elevação dos estoques, tanto nos clientes como nos fornecedores.

Tudo isto muda de cenário se cada fabricante tiver apenas poucos e bons fornecedores, e reciprocamente, cada fornecedor tiver apenas poucos e bons clientes. Em muitos casos, os fornecedores possuem um único cliente, tornando-se uma extensão natural do processo de manufatura do cliente.

Quando logra-se a diminuição de fornecedores, segundo Schonberger [SCHO 88], os seguintes resultados são atingidos :

- um ◆ Uma fábrica fornecedora típica venderá volumes muito maiores para um número muito menor de clientes do que antes, reduzindo seus custos internos;
- ◆ Contratos de longo prazo substituem ordens de compra de curto prazo, reduzindo os custos internos e aumentando a segurança do trabalho;
- ◆ Os fornecedores receberão treinamento, informação de planejamento avançado e, ocasionalmente, até ajuda financeira;
- ◆ Alguns contratos podem prever entregas a um ritmo diário regular em vez de flutuações de demanda, reduzindo os estoques;
- ◆ Os fretes podem ser coordenados pelo cliente, integrando diversos fornecedores.

2.2.2.2 - DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES JIT

Em geral, a filosofia JIT é inicialmente desenvolvida e aprimorada dentro da empresa e só então estendida aos fornecedores deste processo [HALL 88]. Aí então, a fábrica maior trata de preparar seus fornecedores para o cumprimento de prazos, qualidade e preço, repassando-lhes as técnicas JIT necessárias e monitorando seu processo. Sendo assim, é essencial desenvolver um vínculo entre as organizações para assegurar uma relação comercial de longo prazo. A formação deste vínculo é estrategicamente tão significativo, que as relações entre

clientes e fornecedores devem envolver a diretoria de ambas, e não apenas o nível tático como no sistema convencional.

Segundo Schonberger [SCHO 88], desenvolver um fornecedor significa fazer dele "sua família". Este esforço só será válido se existir uma intenção clara de permanecer com ele por um longo tempo, acompanhando a vida de um componente ou classes de materiais. Neste contexto, Lubben [LUBB 89] define cinco fatores que apoiam a decisão de desenvolvimento de fornecedores: confiança, comunicação, linearidade de produção, tempo e visibilidade para fazer alterações, e sociedade com os fornecedores.

Os negócios são operados por pessoas, e as pessoas trabalham em termos de confiança. Os contratos são meros instrumentos que registram os detalhes e mantêm a honestidade das pessoas. A confiança, entretanto, pode ser alcançada mas acarreta envolvimento e comprometimento pessoal. Certamente a confiança funciona em duas direções: o cliente espera que o fornecedor garanta as suas necessidades e, reciprocamente, o fornecedor espera o mesmo do cliente. Esta é a base para o desenvolvimento da confiança mútua, e permitirá que as duas empresas operem mais juntas do que seria possível através do relacionamento tradicional baseado apenas em um contrato. Sendo assim, o custo acarretado pelo controle excessivo das atividades será reduzido, desaparecendo praticamente todo o trabalho de análise das ineficiências deste relacionamento, sendo ponto de honra para o fornecedor entregar o produto certo, nas quantidades certas, no momento demandado.

As comunicações entre clientes e fornecedores apresentam-se como críticas na operação do sistema JIT. Nesta relação os clientes procuram menores ciclos de produção e respostas mais rápidas para os problemas que porventura surjam. Para o sucesso deste relacionamento, as linhas de comunicação devem estar bem estabelecidas e funcionando continuamente. Em geral, o primeiro contato é feito por uma equipe de engenheiros de valor, e posteriormente um membro desta equipe acompanhará cada conversação mantida com o fornecedor.

Os elementos de comunicação incluem manter os fornecedores a par das decisões comerciais que irão afetar a sua capacidade de responder a mudanças nas necessidades de produção, a avaliação de sugestões e solicitações do fornecedor. O cliente deve também liberar as informações que influam na capacidade de produção e planejamento do fornecedor, incluindo a programação de curto prazo e as previsões de longo prazo. A programação de curto prazo fornece as informações diárias necessárias para sincronizar o ritmo de produção com as necessidades do cliente. As previsões de mercado de longo prazo ajudam o fornecedor a planejar os recursos de equipamento e mão-de-obra necessários para atender ao cliente e manter a saúde financeira da empresa fornecedora.

Por exemplo, a Toyota [MOND 84] envia dois tipos de informações a seus fornecedores. O primeiro é um plano predeterminado de comunicação mensal, o qual é comunicado ao fornecedor no meio do mês precedente, permitindo que o mesmo faça o planejamento do tempo de ciclo de cada processo, a rotina de operações padrão para rearranjar a alocação dos operários, as quantidades de peças a serem requisitadas dos sub-fornecedores, e o número de Kanbans. O segundo tipo de informação é diário, especificando o número atual de unidades a serem enviadas ao cliente, e pode ser feita de duas maneiras diferentes: através de Kanbans ou por uso de uma tabela seqüencial do programa.

Outro canal de comunicações poderoso são os contatos pessoais freqüentes, onde pessoas de todos os níveis devem visitar seus pares equivalentes na outra companhia, visto que existe necessidade de coordenação e mal entendidos a serem esclarecidos. Logicamente, existe um custo para que as pessoas ocupem seus tempos com visitas a outras fábricas, mas se isto diminuir os problemas internos, tornando o pessoal indireto mais disponível, o ritmo de desenvolvimento dos fornecedores será acelerado.

Ainda em relação à comunicação, outra ferramenta poderosa são os encontros de fornecedores, visando mantê-los informados acerca dos tópicos de interesse mútuo e assegurando o acesso à informação ou às pessoas que terão impacto nas decisões de produção, servindo inclusive como um meio de definição de como o sistema JIT irá funcionar.

Adicionalmente às comunicações, é importante que o fornecedor assimile as características da filosofia JIT e tenha habilidade para nivelar seu plano de produção, mantendo o controle sobre as necessidades do cliente. Para que isto ocorra, o fornecedor deve reduzir o ciclo de produção ao mínimo, isolando seus gargalos, balanceando a produção, diminuindo seus "set-ups" e produzindo em lotes pequenos de maneira que coincida com a freqüência de entrega ao cliente.

A maioria dos fornecedores pode responder às alterações na demanda do cliente, mas eles precisam ter o tempo necessário para fazer suas mudanças. Normalmente, os fornecedores necessitam fazer ajustes nas compras de materiais, inclusão ou exclusão de equipamentos, definição de turnos de trabalho e contratação e treinamento da mão-de-obra. Algumas empresas, dentro dos princípios JIT, estão começando a passar aos fornecedores as mesmas informações, planos e previsões de produção que estão disponíveis internamente, incluindo previsões de mercado e requisições de clientes. Com melhor visibilidade para planejar, os fornecedores devem ser capazes de reagir mais rapidamente no caso de uma mudança de produção por parte do cliente.

Um fator determinante para se obter produtos finais competitivos é a participação acionária nas empresas fornecedoras. Evidências deste fato são inúmeras na indústria japonesa [MOUR 89b]. As empresas japonesas possuem participação umas nas outras, permitindo que elas se paguem dividendos mínimos, liberando assim grandes somas para investimentos de capital. Apesar das reclamações, não há nada de inerentemente injusto ou desleal nesta prática. Também Weiss [WEIS 86], já tinha qualificado como um dos fatores elementares de sucesso da indústria japonesa este fato, o qual chamou de estrutura de capital único, onde os principais acionistas das companhias japonesas normalmente são outras companhias japonesas. Sendo assim, fornecedores e clientes tendem a estar mais interessados em maximizar os lucros operacionais dos negócios principais do que os lucros parciais da cadeia produtiva. Assim, em mercados que não são perfeitamente competitivos, as companhias verticalmente integradas por meio do capital, utilizam o custo real dos recursos em vez dos preços de mercado para tomar decisões de produção, com resultados mais eficientes que seus concorrentes.

2.2.2.3 - INTEGRAÇÃO DA PRODUÇÃO COM O FORNECEDOR

Quando o fornecedor faz parte da família JIT, fica mais fácil implementar um sistema mutuamente benéfico, onde fornecedor e cliente trabalhem em cooperação e consigam ganhos maiores do que poderiam conseguir individualmente. Este processo resulta numa sinergia entre as duas organizações, reforçando ainda mais as suas relações. Dentro dos sistemas beneficiados com este envolvimento estão a participação no projeto do produto, a compra de uma capacidade de produção do fornecedor ao invés de itens, o transporte das mercadorias e o esquema de entregas e pagamentos.

Quando se proporciona ao fornecedor um papel ativo na etapa de projeto de produto, freqüentemente são feitas sugestões que melhorarão o projeto e reduzirão o custo unitário do produto. Os fornecedores são especialistas na arte de produção de seus produtos. Assim, as estreitas relações de trabalho promovidas durante a etapa de projeto melhorarão a padronização do projeto e a engenharia de valor.

Em relação ao sistema logístico de transporte das mercadorias ocorreu uma profunda modificação com a implementação do JIT [GUPT 90]. O fretamento coletivo que não fazia sentido quando haviam várias ofertas anuais e mudanças constantes no ambiente do fornecedor, deve ser agora normatizado com a estabilidade de fornecedores que o JIT propõe. É uma nova concepção de fretes industriais no mundo, cujo ritmo de implementação é lento, porém contínuo.

Quando o sistema JIT estiver em operação, em vez de entregas de uma ou duas vezes por mês, os fornecedores estarão fazendo entregas diárias ou semanais. O número de pedidos irá aumentar, segundo Lubben [LUBB 89], entre 400 e 2000 por cento. A solução JIT para este problema consiste em simplificar e tornar mais rápido o processo de pedidos e contas a pagar. Assim, os departamentos financeiros devem desenvolver sistemas que possam suportar entregas freqüentes. Por exemplo, o sistema eletrônico de pedidos EDI (Eletronic Data Interchange) poderá ser usado se os fornecedores tiverem equipamentos compatíveis que possam transmitir diretamente para o sistema do cliente.

2.2.2.4 - CONTRATOS GARANTINDO PARCERIAS

As empresas JIT contornam muitos dos problemas resultantes de ineficiências operacionais com o desenvolvimento de relações fornecedor-cliente confiáveis, assegurando contratos justos e equitativos [MCMÍ 90]. A estabilização do esquema de fornecimento baseado em comprometimentos de longo prazo está relacionada com fatores como confiança, compromissos, comunicações, redução de ciclos produtivos e a otimização do preço unitário. Além disto, enquanto o fornecedor se mostrar competitivo, ele terá segurança nos seus negócios e um lucro garantido. O quadro 2.1 apresenta uma lista de checagem dos elementos para contratos e comprometimentos de longo prazo recomendado por Lubben [LUBB 89].

Cabe ressaltar que dentro dos princípios da filosofia JIT os problemas devem ser resolvidos sempre que aparecerem, evitando sua repetição. Logo, os contratos formais apenas respaldam uma situação que deve se confirmar na prática do dia-a-dia. Os contratos, por si só, não garantem que o fornecedor terá um bom desempenho, servirão somente para, uma vez ocorrido o problema, solucionar uma disputa judicial. O espírito JIT consiste em tomar ações preventivas, e não pró-ativas, eliminando problemas potenciais.

1. Relações de longo prazo
 - Cliente e fornecedor concordam em apoiarem-se mutuamente em relações de longo prazo.
 - Cliente e fornecedor estendem comprometimento similares a suas contrapartes.
2. Segurança
 - O cliente identifica as empresas que podem fornecer produtos confiáveis a preços razoáveis por um período fixo de tempo.
 - Os fornecedores têm segurança de saber de onde está vindo uma porcentagem significativa do negócio.

Nota : Da mesma forma em que qualquer outra matéria financeira, seguranças maiores significam lucros menores. Um fornecedor que pretenda fornecer para um fabricante JIT irá receber uma margem de lucro menor em negócios seguros de longo prazo, em oposição a receber ganhos maiores em negócios especulativos, de alto risco e curto prazo.
3. Comprometimento em relação aos materiais
 - O cliente quer estar seguro de que todos os materiais comprometidos serão consumidos.
 - O fornecedor quer ter certeza de que todos os materiais contratados serão comprados.
4. Cotação de preços
 - O cliente solicita uma cotação de preço unitário do fornecedor e de um engenheiro de manufatura qualificado.
 - As cotações são desenvolvidas para compra e revisão pelo comprador e pelo engenheiro industrial para determinar os custos e as margens de lucro do fornecedor. Se os custos e margens de lucro forem aceitáveis, o fornecedor é premiado com um contrato de longo prazo.
 - Se o preço for muito alto ou a empresa não puder se comprometer em contratos de longo prazo para este produto, o comprador tem duas opções:
 - Chama o fornecedor e entra em detalhes para verificar por que ele excede as estimativas internas.
 - Onde não se espera que uma peça em particular precise de um contrato de longo prazo, oferece ao fornecedor um contrato que contenha um pacote de requisições menores.

Quadro 2.1 - Lista de checagem de elementos para contratos e comprometimentos de longo prazo [LUBB 89].

2.2.3 - ESTUDOS SOBRE O RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE JIT NO MUNDO

A bibliografia sobre a filosofia JIT de manufatura é bastante ampla e foi escrita, basicamente, durante a década de 80. Após uma primeira abordagem muito centrada nos fatores sócio-culturais orientais, finalmente os autores conseguiram traduzir o espírito completo, conforme visto anteriormente, da filosofia JIT de manufatura [SCHO 88, ARAI 89, HRAD 89, LUBB 89, MOND 84, VOSS 87, HALL 88, HARM 91, HARM 92, WOMA 92, SCHO 92, OHNO 88, STALL 93].

No que concerne ao relacionamento fornecedor-cliente JIT, raros são os livros específicos sobre o assunto [GRIE 88], sendo que grande parte dos artigos tratam de regras, ou normas, gerais de relacionamento fornecedor-cliente [NEWM 88, BURT 88, HAY 89, FIET 88, MCM1 90, BERL 93, MOOD 92, MACK 92, AUGU 92, CHAN 92].

Alguns artigos relatam experiências práticas ocorridas em seus países de origem, como em indústrias alemãs [FIET 88], em indústrias de Hong Kong [CHEN 88], em indústrias inglesas

[OLIV 90] e em indústrias americanas [MCMI 90, TYEB 88, CHAP 89, BURT 88, GUPT 90, NEWM 88, FREE 91, DYER 93, MART 93a, AHME 91, FAWC 93, WHIT 93, GILB 90, BALD 93].

Apesar da filosofia JIT ter caráter eminentemente prático, alguns autores [CHAP 89, PAN 89, MCMI 90, HAND 93, GOLH 92, WILL 93] procuraram subsídios em modelos conhecidos (análise de regressão, lote econômico, teoria dos jogos e análise dimensional) para comprovar ou justificar os efeitos benéficos de sua implantação:

Existem também trabalhos que se concentram em analisar um ponto específico da problemática fornecedor-cliente, como o problema de qualidade no transporte [GUPT 90], ou a tipologia das associações de empresas japonesas nos EUA [TYEB 88].

Será dado destaque neste estudo a alguns dos artigos mais inovadores, descrevendo resumidamente o que foi realizado, de acordo com os seguintes grupos temáticos:

- ◆ Trabalhos sobre regras gerais: Trabalhos que tratam das regras ou normas gerais de relacionamento entre clientes e fornecedores JIT.
- ◆ Trabalhos sobre aplicações práticas: Trabalhos que relatam experiências práticas de relacionamento entre clientes e fornecedores JIT.
- ◆ Trabalhos com base em modelos conhecidos: Trabalhos que empregam modelos matemáticos conhecidos para estudar o relacionamento entre clientes e fornecedores JIT.

2.2.3.1 - TRABALHOS SOBRE REGRAS GERAIS

Neste primeiro grupo, serão apresentados os principais trabalhos [NEWM 88, BURT 88, HAY 89] que tratam das regras ou normas gerais de relacionamento entre fornecedores e clientes dentro da filosofia JIT de manufatura.

No contexto do espírito JIT de transações do tipo "ganha-ganha", Newman [NEWM 88] procura descrever as dez concessões de baixo custo que um comprador pode fazer aos seus fornecedores, de forma que os mesmos reduzam seus custos e repassem para os preços dos insumos aos clientes. Estas concessões seriam :

- ◆ Congelamento da sequência de entrega;
- ◆ Simplificação das informações com os fornecedores;
- ◆ Projetos e desenhos conjuntos sujeitos a reexame;
- ◆ Programas de análise de valor conjuntos;
- ◆ Comprometimentos contratuais (volumes, ferramentas, testes, modificações de máquinas, etc.);
- ◆ Aproximação física do fornecedor visando entregas rápidas;
- ◆ Emprego de transporte para pequenos volumes, com contratos coletivos;
- ◆ Melhoramento das embalagens;
- ◆ Maiores vantagens aos grandes fornecedores;
- ◆ Olhar a programação dos pequenos fornecedores ao fazer os pedidos.

Concluindo o artigo, o autor [NEWM 88] coloca que numa relação contratual legal e ética todas as partes são beneficiadas. Uma concessão menor de uma parte significa ganho da outra. Para estabelecer um envolvimento onde todos ganham, é necessário algumas vezes fazer concessões que preservem os objetivos gerais dos conceitos JIT. É de bom senso fazer estas concessões, que são baratas e garantem um controle por parte do cliente. As concessões discutidas fortalecem o relacionamento fornecedor-cliente e ajudam na complementação dos objetivos JIT.

Seguindo esta temática, Burton [BURT 88] analisa o "entrelaçamento JIT" com os fornecedores a partir dos objetivos JIT de acelerar o fluxo de materiais, reduzir os custos do produtor e do fornecedor, aumentar a qualidade e o serviço ao cliente, e estabelecer um relacionamento de longo prazo. Melhoramento nestas áreas são significativamente atrativos para os fabricantes porque as compras representam a maior parcela dos custos totais, as práticas antigas geram estoques de segurança e qualidade fraca, e obtém-se reduções nos custos indiretos.

O autor [BURT 88] faz comentários sobre as práticas passadas (convencionais) que não contribuem para um bom relacionamento fornecedor-cliente. Estas práticas seriam:

- ◆ Múltiplos fornecedores;
- ◆ Concorrência pelo menor preço;
- ◆ Táticas de negociações adversas;
- ◆ Qualidade fraca compensada pela inspeção;
- ◆ Desempenho de entregas errático;
- ◆ Sistemas de correção de preços obsoletos;
- ◆ Recursos de administração de materiais excessivos.

Em seguida o autor [BURT 88] explica as características gerais da filosofia JIT de manufatura, frisando que sua implantação não começa pelo departamento de compras, resumindo o que ele considera um efetivo relacionamento fornecedor-cliente JIT como:

- ◆ Poucos fornecedores capacitados, de preferência perto;
- ◆ Entregas frequentes de pequenos lotes, na quantidade exata, com embalagens cambiáveis com a produção;
- ◆ Programação sincronizada entre fornecedor e cliente;
- ◆ Contratos de longo prazo minimizando burocracias;
- ◆ Certificação da qualidade (ppm);
- ◆ Programas de melhorias contínuos;
- ◆ Extensão das técnicas JIT aos fornecedores.

O autor [BURT 88] prossegue seu trabalho colocando que deve-se criar um círculo formal de aliança estratégica através de metas homogêneas, investimentos, obrigações e interesses mútuos, sendo os mais comuns:

- ◆ Entender as estratégias globais que afetam os fornecimentos;
- ◆ Definir as metas e os objetivos de compras;
- ◆ Desenvolver um plano de gerenciamento dos fornecedores;
- ◆ Estabelecer um compromisso para a qualidade;
- ◆ Estabilizar a programação da produção;
- ◆ Desenvolver um relacionamento de longo prazo;

- ◆ Reduzir o leadtime da compra;
- ◆ Reduzir os estoques de segurança;
- ◆ Identificar oportunidades de redução de custos conjuntos;
- ◆ Eliminar atividades não produtivas.

Os benefícios alcançados com a implementação de programas de relacionamento JIT seriam a redução dos custos do material direto e indireto, aumento da qualidade através do CEP no fornecedor e ações conjuntas, simplificação das atividades administrativas e de suporte através da redução da papelada e contratos de longo prazo, aumento da produtividade devido à menor expedição, retrabalho, correções e atividades de devolução, e mais interação e introdução de produtos tecnologicamente consistentes.

Concluindo, Burton [BURT 88] diz que para competir efetivamente no mercado global dos anos 90, fabricantes e fornecedores devem romper com as práticas ortodoxas do passado e criar mais relacionamentos inovadores.

Dentro deste primeiro grupo temático, pode-se citar ainda o artigo de Hay [HAY 89]. Ele considera que apesar de uma grande maioria das empresas dizerem que estão praticando compras JIT, na realidade o processo ainda é rudimentar, não se obtendo todos os benefícios que podem ser alcançados.

Segundo sua opinião, as cinco fases necessárias para desenvolver um processo de compra realmente JIT são [HAY 89]:

- ◆ Fase 1: Comprometimento da alta gerência;
- ◆ Fase 2: Preparação do departamento de compras para novas funções;
- ◆ Fase 3: Seleção dos possíveis fornecedores para os materiais;
- ◆ Fase 4: Estabelecimento das bases de relacionamento JIT com os fornecedores selecionados;
- ◆ Fase 5: Contínuo aperfeiçoamento do relacionamento com os fornecedores.

Estes são alguns dos trabalhos [NEWM 88, BURT 88, HAY 89] cuja temática principal está centrada na definição de regras gerais que norteiam o relacionamento entre fornecedores e clientes dentro da filosofia JIT de manufatura.

2.2.3.2 - TRABALHOS SOBRE APLICAÇÕES PRÁTICAS

Dentro deste segundo grupo serão apresentados alguns trabalhos [FIET 88, CHEN 88, OLIV 90, FAWC 93, WHIT 93, DYER 93, BALD 93] que relatam experiências práticas em diversos países com a aplicação da filosofia JIT de manufatura e seus efeitos no relacionamento com os fornecedores.

a) Indústria Alemã

Fieten [FIET 88] estudou o relacionamento fornecedor-cliente nas indústrias alemãs a partir da ótica de uma cadeia logística de abastecimento. Segundo o autor, no contexto da logística atual não basta produzir, deve-se integrar numa cadeia lógica, por um lado os fornecedores

chaves e transportadores, e por outro os clientes, formando uma cadeia logística compreensiva, de forma a atingir os seguintes objetivos:

- ◆ Otimizar os custos do fluxo intercompanhias de materiais;
- ◆ Controlar os estoques dentro de toda a cadeia lógica e reduzir a imobilização de capital pela maior coordenação;
- ◆ Implementar a habilidade da cadeia lógica às respostas de variações do mercado.

Algumas das maiores empresas alemãs da indústria automobilística, de maquinário, elétrica e eletrônica consideram a integração logística de fornecedores selecionados como uma estratégia importante, visto que o potencial de aumento da produtividade nesta área ainda pode ser explorado desde que se desenvolvam sistemas de informações compatíveis com a integração física do fluxo de materiais entre fornecedor e cliente.

Estudos pilotos na indústria alemã [FIET 88] mostram que há duas formas de integrar fornecedores no JIT com mínimos estoques na cadeia logística:

- ◆ Ligação direta do fornecedor ao produtor sem interposição de estoques;
- ◆ Interposição de um estoque que permita ao fornecedor produzir em lotes e ao produtor retiradas JIT.

A primeira solução é a ideal, porém não pode ser generalizada. A ligação direta entre fornecedor e cliente requer uma considerável organização e técnicas computacionais, as quais só se justificam para determinados materiais caracterizados por:

- ◆ Alta demanda pelo fabricante durante longo tempo;
- ◆ Demanda do material regular e, portanto, calculável;
- ◆ Alta frequência de entregas em pequenos lotes;
- ◆ Valor médio ou alto;
- ◆ Fluxo de produção do fornecedor flexível;
- ◆ Localização do fornecedor perto do produtor;
- ◆ Fornecedor exclusivo, ou quase, para um cliente principal.

Na segunda solução o JIT pode ser realizado por um entreposto colocado entre o fornecedor e o produtor. Ele pode pertencer a um ou a outro, contudo, é mais comum pertencer a ambos e ser operado por uma empresa transportadora, com a vantagem de reduzir as interfaces problemáticas. Isto é confirmado por alguns projetos pilotos desenvolvidos com sucesso pela BMW e BOSCH [FIET 88]. Esta solução pode ser comparável a primeira quando:

- ◆ As necessidades de materiais do produtor são limitadas no longo prazo;
- ◆ Há dificuldade na estimativa da demanda;
- ◆ Média solicitação de transporte;
- ◆ Fornecedor pouco flexível com produção em lotes;
- ◆ Localização distante do fornecedor;
- ◆ Material fornecido para vários clientes.

Apesar desta solução não eliminar os estoques, ela apresenta algumas vantagens para o produtor e fornecedor, quais sejam:

- ◆ Do produtor:
 - Menores estoques;
 - Redução de custos de recepção, estocagem e expedição;

- Menos mão-de-obra na armazenagem;
- Redução dos custos indiretos inerentes a um estoque próprio;
- Recebimento JIT de um estoque comum.
- ◆ Do fornecedor:
 - Otimização do custo de produção do lote econômico;
 - Redução dos custos de manuseio, estocagem e expedição;
 - Redução do staff do armazém;
 - Redução dos custos indiretos inerentes a um estoque próprio.

Concluindo o estudo, o autor [FIET 88] coloca que o fornecimento JIT ainda não é um processo bem conhecido para o produtor ou para o fornecedor, permanecendo um desafio à indústria germânica, particularmente deficiente na comunicação eletrônica de dados e senso de colaboração mútuo.

b) Indústria de Hong Kong

Cheng [CHEN 88] realizou uma pesquisa exploratória para estudar como o JIT foi introduzido e entendido na indústria eletrônica de Hong Kong, qual a sua situação atual e a possibilidade de estender sua implantação dentro do clima dominante nas empresas eletrônicas locais. Apesar de ser um estudo global sobre o JIT, ele traz algumas observações práticas importantes no relacionamento com fornecedores, visto que na sua maioria, estas empresas fornecem peças e componentes aos EUA e Europa.

A pesquisa foi realizada através do envio de um questionário com 31 questões com cinco alternativas de respostas. A população pesquisada foi obtida da lista de clientes dos fornecedores de semicondutores, de onde se retirou uma amostra aleatória de 100 empresas que transacionavam com os EUA e Europa. Cinco empresas foram entrevistadas pessoalmente, e ao todo retornaram 20 questionários preenchidos.

As informações foram divididas em três grupos : o perfil da administração dos estoques; o perfil do sistema de manufatura; e o conhecimento acerca do JIT. O autor [CHEN 88] analisou os resultados colhidos sob duas óticas : a percepção da indústria eletrônica quanto ao JIT; e o desenvolvimento do JIT e sua implementação.

Em relação à percepção que a indústria eletrônica de Hong Kong tem do JIT, 45% das respostas consideraram o JIT como um programa de redução de estoques, incluindo os estoques dos fornecedores; 55% consideraram o JIT como um princípio de manufatura, o que é tecnicamente correto. Além disto, uma subsidiária americana considerou o JIT também como um programa de avaliação da performance do fornecedor.

Quanto aos aspectos relativos ao desenvolvimento e implantação do JIT, Cheng [CHEN 88] constatou que o domínio americano no setor, visando manter a competitividade à nível mundial, forçou suas subsidiárias a introduzirem o JIT. Contudo, apesar da pressão americana, alguns fatores estão impedindo a sua difusão, quais sejam: não há um esforço coordenado no setor, e a falta de canais de comunicação para difundir experiências bem sucedidas.

A partir da análise das informações recebidas, o autor [CHEN 88] apresenta três estratégias que visam estimular e disseminar o JIT nas empresas eletrônicas de Hong Kong: primeiro, vender o conceito JIT como um investimento barato; segundo, para obter resultados mais rápidos, começar a implantação do JIT pela redução do material em processo, que é mais controlável, e não pelos fornecedores; e terceiro, diminuir a margem de segurança nos estoques para aumentar a rotatividade.

c) Indústria Inglesa

Oliver e Davies [OLIV 90] realizaram um estudo sobre a implementação do JIT em duas fábricas de uma empresa do ramo metal-mecânico que operam em vários países do Reino Unido. Devido à redução dos lucros na década de 80, um grupo de consultores internos, no qual os autores se engajaram, promoveu a introdução do JIT nestas fábricas visando melhorar a competitividade. Os consultores partiram da idéia de que a maior competitividade japonesa era consequência mais da metodologia e organização do que da tecnologia.

Os autores [OLIV 90] realizaram seis visitas durante dez meses, e mantiveram contato com os gerentes locais, com os engenheiros industriais responsáveis pela implantação, com os líderes de células de fabricação, e com os operários. Das duas fábricas, a fábrica A era a mais lucrativa e possuía 1500 empregados. A fábrica B estava com sérios problemas devido à perda de dois grandes clientes. Ambas as fábricas tinham problemas no leadtime e excesso de estoques.

Na busca das informações, os autores [OLIV 90] estruturaram o estudo em quatro temas: o redesenho da fábrica; a organização de células de fabricação; a produção JIT; e a redução dos setups.

Dentro do tópico da produção JIT, os autores [OLIV 90] comentam o relacionamento fornecedor-cliente das fábricas A e B. Eles dizem que em seus esforços para baixar os custos, as fábricas reavaliaram os custos dos componentes comprados de terceiros. No caso da fábrica B, isto envolveu uma análise criteriosa dos custos de comprar os componentes comparados com fabrica-los. A fabricação própria das partes que podiam ser compradas mais barato de terceiros foi interrompida, e as mesmas compradas fora. Este processo representa um reflexo das práticas japonesas, na qual a estrutura de custos da corporação maior se apoia substancialmente no uso intensivo de subcontratações.

Contudo, no Japão este sistema é sustentado pelo relacionamento fornecedor-cliente caracterizado pela cooperação e longo prazo. A subcontratação na fábrica B não foi realizada dentro destas bases. Para vários itens a empresa simplesmente subcontratava e colocava 20% de margem sobre eles. Como a empresa foi substancialmente reduzindo sua base de fornecedores, acabou obtendo uma posição forte de barganha sobre eles, e a usava para obter vantagens.

A passagem de um relacionamento cooperativo para um impositivo, decorrente do maior poder de barganha conquistado, gerou insatisfação nos subcontratados. Os compradores trabalhavam com objetivos próprios, que não eram necessariamente os objetivos globais da

empresa. Para a efetiva integração com seus fornecedores, os autores [OLIV 90] pensam que seria necessário uma estrutura organizacional totalmente diferente.

A experiência obtida com a pesquisa gerou vários questionamentos dos autores [OLIV 90] sobre a dimensão política da estratégia JIT, sobre as relações dentro e entre empresas, sobre a estratégia de controle organizacional e sobre o perigo da degeneração e relacionamento entre a cultura e a estratégia do corporação.

Nos comentários sobre as relações entre empresas, os autores [OLIV 90] colocam que uma mudança no relacionamento entre empresas é necessário quando se caminha na direção do fornecimento JIT de peças com qualidade assegurada. O fato de que a fábrica B estava reduzindo substancialmente sua base de fornecedores, colocava-a numa posição forte, a qual lhe permitia, nas palavras de seus administradores, "trazer os fornecedores pela garganta e sacudi-los". Se isto é ou não uma base válida na qual constroem-se um relacionamento forte é algo questionável.

Concluindo o estudo, os autores [OLIV 90] dizem que a experiência das fábricas, relatadas neste artigo, sugere que os métodos de manufatura japonesa, se implementados seriamente, levam a significativas implicações para o mapa político e cultural da organização. Sua introdução é responsável por criar ganhos e perdas; sua operação com sucesso requer o aceite de um conjunto inteiramente diferente de regras de trabalho. Isto requer claramente administradores pensando seriamente acerca de como estas regras serão transmitidas aos participantes da organização. Esta análise implica que o sucesso da implementação e subsequente operação destas técnicas é mais um problema de controle social do que de engenharia industrial.

d) Indústria Americana

Richard White [WHIT 93] realizou um estudo junto às empresas americanas que aplicavam o JIT, com o objetivo de responder as seguintes questões:

- ◆ É o JIT benéfico para as empresas americanas?
- ◆ O JIT beneficia apenas as empresas com produção repetitiva?
- ◆ O tamanho da empresa afeta a implantação do JIT?
- ◆ Como o tipo de processo produtivo afeta a implantação do JIT?

O autor [WHIT 93] distribuiu um questionário à 2642 empresas, sendo que 1165 delas responderam. Destas 1035 foram incluídas na pesquisa por empregarem pelo menos uma das técnicas JIT de manufatura (211 empresas empregavam todas as 10 técnicas JIT questionadas).

Das empresas incluídas na pesquisa, 92,6% fabricavam produtos e 7,4% prestavam serviços. 21,6% possuíam entre 250 e 499 empregados, 20,3% entre 500 e 999 empregados e 35,4% mais de 1000 empregados. Cinco ramos industriais (eletro-eletrônico, metalúrgico, equipamentos de transporte, equipamentos médicos e maquinários) representaram 61,2% da amostra, sendo que o ramo eletro-eletrônico teve a maior participação com 36,6% das empresas.

Na sua pesquisa, o autor [WHIT 93] obteve quanto à frequência de implementação das técnicas JIT e a média de tempo de implantação, os resultados apresentados na tabela 2.1.

Técnicas JIT	% de Implantação	Tempo Médio (anos) de Implantação
Círculos de Qualidade	64,9	3,23
Controle Total da Qualidade	84,9	2,30
Produção Focalizada	69,0	2,16
Manutenção Produtiva Total	56,9	1,74
Redução dos Setups	85,5	2,15
Tecnologia de Grupo	65,9	2,29
Produção Nivelada	56,8	2,06
Polivalência	81,6	2,29
Kanban	65,9	2,13
Compras JIT	73,8	1,88

Tabela 2.1 - Técnicas JIT Implantadas [WHIT 93]

Nota-se que o Controle Total da Qualidade, a Redução de Setups e a Polivalência foram as técnicas mais difundidas, enquanto o Círculo de Controle de Qualidade foi a mais antiga com 3,23 anos de implantação em média. As compras JIT já estão em atividade em 73,8% das empresas, com tempo médio de implantação de 1,88 anos.

Quanto aos benefícios alcançados, o autor [WHIT 93] obteve que 86,4% das empresas consideraram que, de uma forma geral, o JIT trouxe benefícios. Apenas 4,9% responderam que não houve melhoras. Com relação ao tempo de produção, 59,4% consideraram que houve redução deste tempo a partir da implantação do JIT.

O autor [WHIT 93] constatou que, de uma forma geral, quanto maior o tamanho da empresa maior o percentual de implantação das técnicas JIT e maiores os tempos médios de implantação. Por exemplo, com relação às compras JIT, o percentual de utilização e o tempo médio de implantação passam de 65,8% com 1,46 anos nas empresas com menos de 250 empregados, para 80,8% com 2,06 anos nas empresas com mais de 1000 empregados.

Ao analisar a influência do processo produtivo na implantação do JIT, o autor [WHIT 93] constatou que as empresas com processo de produção repetitivo implantaram mais consistentemente e por mais tempo estas técnicas. Por exemplo, as compras JIT foram implantadas em 79,8% das empresas com processo repetitivo, contra 74,2% nas de processo contínuo, 70,0% nas sob encomenda e 65,1% nas que trabalham com lotes.

Segundo o autor [WHIT 93], a maioria das empresas, independente do processo produtivo, disseram que a implantação do JIT trouxe benefícios. Porém, no que se refere à redução do tempo de fabricação, apenas 36,3% das empresas com processo sob encomenda obtiveram este ganho, contra 61,2% das que empregam processo repetitivo.

Concluindo, o autor [WHIT 93] verificou que o JIT tem sido bastante implantado em todas as empresas que participaram da pesquisa, independente do tamanho ou do tipo de processo produtivo, e os benefícios alcançados reconhecidos. Em decorrência disto, o autor [WHIT 93] coloca que o JIT tem se mostrado benéfico para as empresas americanas, e que o tipo de

processo produtivo possui mais influência na implantação do JIT do que o tamanho da empresa.

Fawcett e Birou [FAWC 93] realizaram uma pesquisa exploratória em 1990, visando identificar o estado atual de adoção das compras JIT e os benefícios alcançados pelas empresas americanas. Foi empregada uma amostra aleatória de 500 gerentes de compras, selecionados entre os sócios da "National Association of Purchasing Management". 73 empresas responderam (15% de taxa de resposta), porém apenas 48 delas usavam o JIT nas compras e foram incluídas na pesquisa.

Os autores [FAWC 93] empregaram como instrumento de pesquisa um questionário solicitando informações sobre o tamanho da empresa, o ramo industrial, o valor das compras JIT e o valor total das compras. Além disto, questões empregando uma escala de Likert, com sete pontos, procuraram obter informações sobre o estado atual das técnicas JIT de compra, o impacto das compras JIT nas variáveis de custo e de performance, e o nível de envolvimento das pessoas que administram o JIT externo.

Inicialmente, em função da análise dos questionários recebidos, os autores [FAWC 93] concluíram que o JIT externo ainda não estava sendo empregado por todas as empresas americanas. A tabela 2.2 abaixo apresenta a distribuição das empresas por ramo industrial e por tamanho na amostra pesquisada.

Ramo Industrial	%	Num. Empregados	%
Elétronico	23	< 100	15
Maquinário	25	101 - 250	12
Metalúrgico	13	251 - 500	17
Equip. de Transporte	30	501 - 1000	19
Outros	9	> 1000	37

Tabela 2.2 - Distribuição por ramo industrial e tamanho [FAWC 93]

Os autores [FAWC 93] encontraram gastos anuais com compras JIT variando de 500 mil US\$ a 100 milhões de US\$, sendo que a maior concentração de empresas (27%) despenderam entre 1 milhão e 5 milhões de US\$ com as compras JIT. Em média, 46% das compras das empresas foram dentro de um processo JIT, e consumiram 23% do faturamento das empresas pesquisadas.

Empregando uma escala de 1 (forte resistência) a 7 (forte apoio) para verificar o envolvimento das pessoas no processo de compras JIT, os autores [FAWC 93] encontraram que a gerência de compras (6,49) foi a mais engajada nas mudanças, enquanto que os operários da produção (4,96) foram os menos motivados no processo, necessitando serem treinados e esclarecidos sobre os efeitos das compras JIT nos seus trabalhos.

Com relação ao estado de implantação das técnicas de compra JIT, os autores [FAWC 93] obtiveram, numa escala de 1 (não implantada) a 7 (totalmente implantada), que as relações de longo prazo (5,79), redução dos papéis (5,62), qualificação de fornecedores (5,15), uso de programas de entregas (5,10), desenvolvimento de fornecedores (5,08) e redução da base de fornecedores (5,02) foram as mais implantadas. Por outro lado, a padronização das

quantidades/contenedores (3,98) e o EDI com fornecedores (2,77) foram as técnicas menos implementadas.

No que concerne ao impacto das compras JIT no desempenho da empresa, os autores [FAWC 93] obtiveram os resultados listados na tabela 2.3 abaixo, pontuados numa escala de 1 (piorou) a 7 (melhorou muito). Os autores [FAWC 93] constataram que a competitividade geral da empresa e o seqüenciamento da produção foram os mais beneficiados, sem perder a ênfase no trinômio produtividade-qualidade-flexibilidade, característica da filosofia JIT.

Variável	Nível do Impacto
Seqüenciamento da produção	5,40
Posição geral de competitividade	5,40
Produtividade	5,34
Qualidade do produto	5,32
Tempo de resposta do fornecedor	5,26
Projeto do produto	4,61
Conduta dos empregados	4,36

Tabela 2.3 - Impacto das compras JIT nas variáveis de desempenho [FAWC 93]

Quanto ao impacto das compras JIT nas variáveis de custo, os autores [FAWC 93] obtiveram os resultados listados na tabela 2.4 abaixo, pontuados numa escala de 1 (piorou) a 7 (reduziu muito), e verificaram que os custos de estocagem e custos de retrabalho e refugo foram os mais positivamente afetados, sendo este fato já esperado pelos autores [FAWC 93] tendo em vista a redução dos estoques e melhoramento da qualidade decorrentes das compras JIT.

Variável	Nível do Impacto
Custo dos estoques	5,68
Custo de retrabalhos e refugos	5,30
Custo unitário	4,92
Custos administrativos	4,84
Custos de inspeção	4,67

Tabela 2.4 - Impacto das compras JIT nas variáveis de custo [FAWC 93]

Concluindo seu trabalho, os autores [FAWC 93] colocaram que a continuar a pressão por maior competitividade em custos e qualidade, a popularidade das técnicas JIT de compra aumentarão durante a próxima década, com ênfase na administração da cadeia de fornecedores.

Dyer e Ouchi [DYER 93] realizaram um estudo de dois anos na indústria automobilística analisando e comparando o relacionamento de 50 fornecedores da indústria japonesa com 50 da indústria americana, buscando responder se as relações com os fornecedores eram críticas para o sucesso das empresas japonesas, e porque os fornecedores japoneses eram mais cooperativos e assumiam mais riscos em relação aos fornecedores americanos.

Inicialmente, os autores [DYER 93] apresentaram uma série de dados que comprovam a eficiência da indústria automobilística japonesa, como por exemplo:

- ◆ O aumento da participação dos japoneses na fatia do mercado automobilístico mundial de 3,6% em 1965 para 25,5% em 1989, enquanto que os americanos caíram de 48,6% para 19,2% no mesmo período.
- ◆ A indústria automobilística japonesa, na década de 80, tinha uma vantagem de 20% a 25% nos custos, com 50% mais de satisfação dos clientes, em relação a americana.
- ◆ A indústria automobilística americana é mais verticalizada do que a japonesa, pois 48% dos produtos são fabricados internamente contra 25% dos japoneses.
- ◆ Os americanos controlam diretamente 1500 a 3000 fornecedores, enquanto os japoneses, como por exemplo a Toyota, lidam com uma décima parte destes.
- ◆ O custo dos componentes no Japão é cerca de 30% inferior ao colocado nos Estados Unidos.

Após estas constatações, os autores [DYER 93], com sua pesquisa de campo, identificaram o estilo japonês de parcerias como uma relação que induz a maximização da eficiência da cadeia produtiva, onde os fornecedores são chamados de “empresas afiliadas” e consideradas como parte integrante da empresa. As características marcantes encontradas foram:

- ◆ Relações de longo prazo e planejamento conjunto;
- ◆ Ajuda mútua e foco no custo total e qualidade da cadeia produtiva;
- ◆ Disposição para fazer investimentos comuns;
- ◆ Troca constante e intensa de informações técnicas e de custo;
- ◆ Práticas de “cartel” de compras, como estoques comuns, transferência de funcionários, engenharia consolidada, contratos flexíveis, etc.

Os autores [DYER 93] ao questionarem porque o estilo japonês de relacionamento é mais eficiente, analisaram três questões: poucos fornecedores diretos, investimentos do cliente e competição forçada.

Inicialmente, os autores [DYER 93] confirmaram não ser novidade que reduzindo-se o número total de fornecedores diretos caem os custos e melhora a qualidade. Empregando-se poucos fornecedores, cria-se valor pela economia de escala e incrementa-se a curva de experiência, reduzindo-se os custos das transações e de produção.

No Japão, segundo os autores [DYER 93], a probabilidade de um fornecedor continuar produzindo após o término do contrato (em torno de 4 anos) é de 90%, enquanto que nos EUA é de 69% com contratos de 2,5 anos, em média.

Quanto aos investimentos do cliente, os autores [DYER 93] colocam que os japoneses investem mais nos fornecedores, seja para melhorar a localização, os equipamentos ou os recursos humanos. A média de distância entre a Toyota e seus fornecedores é de 17 milhas, com 7,4 entregas por dia, sendo que 30% delas são entregas horárias.

No que se refere a terceira questão, os autores [DYER 93] afirmam que a redução do número de fornecedores e os investimentos poderiam levar a falta de concorrência, porém os japoneses empregam dois importantes mecanismos que levam os fornecedores a reduzirem seus custos e aumentarem a produtividade: dão assistência ao fornecedor mais fraco dos dois

existentes (no Japão apenas 12,1% dos fornecedores são exclusivos, enquanto que nos EUA este número chega a 69,3%), e o preço das peças é cotado pela curva de aprendizado do fornecedor.

Outra questão levantada pelos autores [DYER 93] diz respeito a razão porque as empresas japonesas são mais cooperativas. Foram identificadas as seguintes razões:

- ◆ Trabalhos de longo prazo, estáveis;
- ◆ Carreiras dos funcionários divididas entre as empresas;
- ◆ Contatos “face-a-face” (no Japão passa-se, em média, 7,23 dias por ano em contatos diretos, contra 1,12 nos EUA);
- ◆ Participação acionária minoritária nos fornecedores (a Nissan possui 33% de participação, em média, nos fornecedores);
- ◆ Investimentos especializados (no Japão 31% dos investimentos não podem ser redirecionados para outro cliente, enquanto nos EUA este número chega a 15% apenas).

Finalizando seu trabalho, os autores [DYER 93] questionam se o relacionamento japonês seria adaptável às empresas americanas, ou se seria efetivo apenas no Japão. Chegando a conclusão de que os americanos podem adaptar este relacionamento da mesma forma como fizeram com as políticas internas JIT. Os autores [DYER 93] citam o exemplo de duas empresas americanas (Flex-N-Gate e Johnson Controls Inc.) que eram fornecedoras da Toyota dentro deste contexto, e sugerem que as empresas americanas devam seguir as seguintes lições para efetivamente utilizar o esquema de parcerias:

- ◆ Não reintegrar (verticalizar) o processo produtivo;
- ◆ Reduzir o número de fornecedores diretos;
- ◆ Investir visando otimizar a cadeia produtiva;
- ◆ Forçar os fornecedores a atingirem desempenhos superiores;
- ◆ Proteger os investimentos pela “cartelização” das compras (dividir estoques, transferir funcionários, contratos flexíveis, etc.).

Finalmente, cabe destacar aqui o trabalho desenvolvido por Baldwin e Gagnon [BALD 93], que realizaram uma pesquisa de campo com 200 empresas do meio oeste americano (100 delas fornecedoras e outras 100 clientes), com objetivo de verificar como estas empresas estavam adotando os princípios japoneses de relacionamento.

No seu trabalho, os autores [DYER 93] selecionaram seis princípios que caracterizam este tipo de relacionamento, quais sejam:

- ◆ Certificação da qualidade;
- ◆ Redução do número de fornecedores
- ◆ Relacionamentos de longo prazo;
- ◆ Entregas JIT;
- ◆ Círculos de qualidade;
- ◆ Tomada de decisões conjunta.

Como resposta à pesquisa de campo, os autores [DYER 93] obtiveram que o percentual de empresas que adotaram pelo menos um destes princípios foram de 60% nas pequenas empresas, 80% nas médias e 100% nas grandes.

Os princípios mais adotados foram a redução do número de fornecedores com 47% (sendo 41% nas empresas clientes e 52% nas fornecedoras), seguido da certificação da qualidade com 46% (sendo 44% nas empresas clientes e 48% nas fornecedoras). O princípio menos adotado foi o do relacionamento de longo prazo com 27% (sendo 26% nas empresas clientes e 29% nas fornecedoras).

Os autores [DYER 93] verificaram que existe uma diferença significativa na adoção dos princípios de relacionamento japonês entre empresas clientes e empresas fornecedoras, diferente do esperado e no sentido contrário ao indicado na bibliografia, pois apenas 77% das empresas clientes empregavam pelo menos um dos princípio, enquanto que nas empresas fornecedoras este número chegava a 85%. A relação deveria ser inversa.

No que tange a influência de determinados fatores na adoção dos princípios japoneses, os autores [DYER 93] observaram que o tipo de processo produtivo teve influência direta nesta relação (com excessão do princípio do relacionamento de longo prazo). O processo de produção repetitivo, principalmente as linhas de montagem, foi o que apresentou maior relação de aplicação destes princípios.

Por outro lado, os autores [DYER 93] verificaram que o tamanho da empresa teve impacto na certificação da qualidade e nos círculos de qualidade, sendo que as empresas de grande porte foram as que mais adotaram estas práticas.

Segundo os autores [DYER 93], a redução do número de fornecedores foi o indicativo mais forte de que os princípios japoneses de relacionamento estavam sendo absorvidos pelas empresas, e de que a política de relacionamento entre fornecedores e clientes tinha sido alterada. Esta conclusão, segundo os autores [DYER 93], difere consideravelmente da literatura, a qual considera que as entregas JIT e os círculos de qualidade são os principais indicativos destas mudanças.

Refletindo as alterações de procedimentos, os autores [DYER 93] encontraram que o tempo de entrega, combinado com a proximidade física, foram os fatores mais importantes indicados pelas empresas pesquisadas em decorrência deste novo relacionamento. Curiosamente, relatam os autores [DYER 93], o aumento de preço e a redução dos custos foram os últimos fatores, em grau de importância, indicados pelas empresas.

Concluindo, os autores [DYER 93] colocaram que os princípios japoneses de relacionamento entre empresas já se encontravam bem difundidos entre as empresas americanas, principalmente nas médias e grandes empresas. Nenhum dos princípios estudados foi adotado pela maioria das empresas, sejam fornecedoras ou clientes, indicando que esta adoção estava sendo feita de forma seletiva.

Foram apresentados assim, alguns dos principais trabalhos [FIET 88, CHEN 88, OLIV 90, FAWC 93, WHIT 93, DYER 93, BALD 93] que procuram relatar as experiências práticas

vividas em alguns países com a introdução da filosofia JIT de manufatura e suas consequências no relacionamento com fornecedores.

2.2.3.3 - TRABALHOS COM BASE EM MODELOS CONHECIDOS

Dentro deste terceiro grupo de estudos sobre o relacionamento fornecedor-cliente JIT, será dada ênfase a três trabalhos específicos. O primeiro [CHAP 89] emprega a regressão linear como ferramenta de estudo para analisar este relacionamento, e o segundo [MCMI 90] utiliza a teoria dos jogos para analisar e comparar as práticas comerciais aplicadas no Japão com as aplicadas nos EUA, e o terceiro [WILL 93] propõe o emprego da "Análise Dimensional" para avaliar os fornecedores.

a) Análise de Regressão

No trabalho sobre o relacionamento fornecedor-cliente realizado por Chapmam [CHAP 89], foram analisados os efeitos no investimento em estoque de uma implementação do JIT com fornecedores, através da análise de regressão de várias variáveis independentes correlacionadas com os níveis de estoque. O estudo foi orientado para uma divisão de uma empresa automobilística americana e uma amostra de seus fornecedores. A empresa vinha aplicando o JIT há dois anos, com esforços concentrados nos fornecedores.

Para efeito do estudo [CHAP 89], o tamanho dos estoques serviu como um bom indicador de perdas no contexto JIT. A medida dos estoques (variável dependente) incluiu todas as formas de estoques dentro da cadeia de suprimento, ou seja, bens prontos do fornecedor, estoques em trânsito, e matérias-primas do cliente. O somatório das unidades nestas três fontes de estoques forneceu o estoque total. A medida foi então padronizada como uma percentagem da demanda anual para cada componente analisado.

As variáveis independentes foram obtidas da literatura JIT como as mais importantes na redução das perdas decorrentes dos níveis de estoque. São elas: tamanho do lote, leadtime, estabilidade do programa de produção, e qualidade do produto.

Estas variáveis independentes foram desmembradas, para efeito de medição, em variáveis específicas. As variáveis específicas referentes ao tamanho do lote foram o lote médio de entrega e o tamanho do lote de fabricação do fornecedor. As variáveis específicas do leadtime foram o tempo de entrega fornecedor-cliente, o tempo de entrada no recebimento, o leadtime interno do fornecedor, o tempo de informação cliente fornecedor, e o tempo de espera para replanejamento do fornecedor. As variáveis de estabilidade do programa de produção foram a instabilidade nas liberações, o tamanho das variações das liberações, as entregas fora do prazo, e o tamanho das entregas fora do prazo. Quanto à variável independente qualidade do produto, foi medido apenas a percentagem de aceitação dos lotes entregues pelos fornecedores.

Na implementação do JIT, quando diminui-se os estoques de segurança e aumenta-se a rotatividade, as variáveis independentes melhoram. Estas relações são claras e comprovadas na literatura JIT. Os valores obtidos [CHAP 89] mostraram pequenas variações devido ao fato da empresa em questão já ter implantado o JIT a algum tempo.

Após a escolha das variáveis independentes, o autor [CHAP 89] estabeleceu quatro hipóteses, uma para cada variável, objetivando refletir o relacionamento esperado entre fornecedor e cliente, as quais são:

- ◆ Hipótese 1: Todas as variáveis do tamanho do lote estão diretamente relacionadas com os estoques e diretamente ligadas à redução do ciclo de estoque;
- ◆ Hipótese 2: Todas as variáveis do leadtime estão diretamente relacionadas com os estoques devido à redução dos estoques de segurança;
- ◆ Hipótese 3: As medidas de estabilidade do programa de produção estão diretamente relacionadas ao estoque por causa da redução da necessidade de estoque de segurança;
- ◆ Hipótese 4: A variável qualidade do produto está inversamente relacionada com os estoques por causa da necessidade de estoques de segurança.

As relações hipotéticas entre todas as variáveis independentes e as dependentes foram combinadas em um modelo simples de regressão linear para as análises estatísticas propostas.

Chapman [CHAP 89] obteve os dados para análise a partir de uma divisão de uma das maiores fabricantes de automóveis dos EUA, engajada na implantação do JIT. A divisão trabalhava com 800 fornecedores regulares para 1000 itens comprados. Vários projetos JIT estavam caminhando ou em implantação: CEP, coordenação de transportes, sistema de comunicação fechado com os fornecedores, manufatura celular, SFM, coordenação avançada do projeto e processo do produto, padronização de embalagens e estabilização da programação interna pelo sistema de puxar.

A amostra de fornecedores foi escolhida com a ajuda da divisão central. Dados sobre cinco produtos aleatórios foram escolhidos, tendo como restrição serem produtos exclusivos da companhia compradora. No final, ficou-se com dados de 89 componentes representando 21 diferentes fornecedores.

Devido à dificuldade em obter os dados, o autor [CHAP 89] foi obrigado a eliminar algumas variáveis (tempo de entrada no recebimento, entrega fora do prazo, e tamanho das entregas fora do prazo) do modelo inicial. Além disto, muitos fornecedores deram informações incompletas forçando a adoção, pelo autor [CHAP 89], de procedimentos corretivos. Por outro lado, a variável qualidade do produto, apesar de ter sido corretamente levantada, apresentou pouca significância no estudo em virtude da sua pequena variação (coeficiente de variação de 0,03).

Na discussão dos resultados obtidos, o autor [CHAP 89] coloca que a regressão mostrou vários resultados interessantes e a redução do modelo ainda mais. A ausência da qualidade do produto como variável significativa não foi surpresa devido à dificuldade no estabelecimento da significância estatística.

O tamanho do lote de entrega mostrou um forte relacionamento com os níveis de estoque. Como descrito na literatura, os estoques relacionam-se diretamente com o tamanho do lote de entrega. Já o tamanho do lote de fabricação do fornecedor teve apenas importância na análise inicial, sendo excluído posteriormente em decorrência da multicolinearidade.

Somente uma variável do leadtime (tempo de entrega fornecedor-cliente) ficou de fora da regressão final, mostrando a importância da redução do leadtime no relacionamento com os estoques. Foi observada uma anomalia neste relacionamento : enquanto a variável tempo de espera para replanejamento do fornecedor não mostrou significância no modelo genérico, ela apresentou-se como significativa no modelo reduzido, e a sua direção de relacionamento foi oposta à hipotética.

Com relação à estabilidade do programa, teoricamente uma maior estabilidade promove menores estoques de segurança. O modelo mostrou um relacionamento inverso ao teórico, e este relacionamento foi mantido significativo durante todas as fases da regressão. Isto se deu em parte ao fato de que alguns fornecedores resolveram manter estoques altos em resposta às necessidades JIT do cliente, e por outro lado, outros fornecedores apresentaram alta instabilidade de programa e pequenos lotes (foram aqueles que estiveram constantemente atrasados, e conseqüentemente apressados).

Concluindo o trabalho, o autor [CHAP 89] coloca que o modelo de regressão desenvolvido foi feito para analisar as relações dos estoques totais num ambiente JIT. O resultado permitiu vislumbrar as variáveis que devem ser mais importantes na obtenção de reduções dos estoques do cliente, bem como os problemas potenciais na implementação do JIT com fornecedores.

O resultado obtido sugere que o cliente no ambiente JIT pode ter substanciais benefícios na redução dos estoques prestando atenção a diversas variáveis, principalmente ao tamanho do lote de entrega e algumas variáveis do leadtime.

Alguns fornecedores, neste estudo, devido a um entendimento incompleto do JIT ou por causa de decisões estratégicas conscientes, aparentemente escolheram tomar decisões que são contraproduativas em relação ao efeito total nos estoques JIT. Isto confirma a afirmação teórica de que uma parte importante da implementação do JIT é o estabelecimento de comunicações intensas com os fornecedores e um programa completo de educação sobre o que é esperado do JIT. Tal programa, aparentemente neste caso, não foi realizado ou foi parcialmente bem sucedido.

O modelo e os resultados sugerem uma estrutura de implementação do JIT com fornecedores. A firma implementadora deve provavelmente iniciar a implementação com um programa de educação dos fornecedores e comunicação de intenções para prevenir respostas contraproducentes. A firma implementadora deve então trabalhar nos elementos do leadtime e tamanho do lote, visando entregas de pequenos lotes de materiais com alta qualidade, sem manter estoques excessivos de segurança.

Se a firma implementadora não tiver certeza de qual destes elementos é o mais importante, pode buscar e analisar os dados, como feito neste trabalho [CHAP 89], para ter uma visão mais clara de quais variáveis independentes afetam os níveis de estoque no seu sistema específico de suprimentos.

b) Teoria dos Jogos

O segundo trabalho deste grupo temático, realizado por John McMillan [MCMÍ 90], analisa e compara, sob a ótica da teoria dos jogos, o relacionamento fornecedor-cliente JIT no Japão com as práticas comerciais aplicadas nos EUA.

Inicialmente o autor [MCMÍ 90] discorre sobre a grande utilização de subcontratações no Japão, na maioria de pequenas empresas, e sua importância para a economia japonesa, colocando que nos EUA as indústrias (automobilísticas, máquinas ferramentas, têxtil, fotocopiadoras e aeronáutica) estão mudando neste sentido, fazendo uso crescente de subcontratações no lugar da produção vertical integrada, tendo em vista o inegável sucesso dos métodos japoneses de organização da produção.

Para melhor entender estas práticas comerciais, o autor analisa, baseado em dados práticos, alguns fatos acerca da estrutura de incentivos oferecidos para as firmas fornecedoras junto com algumas ideias de teoria dos jogos.

A primeira relação analisada consiste em confrontar a prática dos negócios com a teoria do "Agente-Principal", oriunda da aplicação da teoria dos jogos às decisões estratégicas em administração. Esta teoria procura explicar porque o "Principal", no caso o lado mais forte do relacionamento, não impõe simplesmente sua força para ganhar o jogo, sendo suas pretensões limitadas pelo "Agente", que apesar de sua pouca força tem sempre como última instância o recurso de abandonar o jogo.

Dentro desta ótica, a firma compradora (Ex. Toyota ou GM) é tipicamente muito maior do que as firmas fornecedoras. Logo, o poder de barganha é desigualmente distribuído. A teoria do "Agente-Principal" reorganiza esta negociação assimétrica. O "Principal", no caso o comprador, tem um grande poder de barganha, sendo assim ele pode desenhar a transação e o conjunto dos termos dos negócios. O "Agente", no caso o fornecedor, pode realizar duas ações para moderar sua fraca barganha. Uma é usar sua habilidade para rejeitar um contrato proposto. Esta ação só será colocada em prática se, e somente se, ele tiver uma outra alternativa mais lucrativa. A outra, decorre do fato de que conhecimento é poder, e o fornecedor, ao tornar-se especialista no seu trabalho, pode usar seu conhecimento superior para obter vantagens nas negociações.

Com relação aos contratos firmados, o autor [MCMÍ 90] coloca que o relacionamento comprador-vendedor, tal qual outras interações econômicas, pode ter o caráter do "dilema do prisioneiro", onde cada parte perseguindo o ganho imediato pode levar a uma saída que nenhum deles quer. Uma forma de evitar isto, é escrever contratos no qual cada parte se compromete a reprimir as atividades de danos mútuos e criar sanções legais para a quebra de compromissos. A proposição acima estabelece a ideia da teoria dos jogos, bem conhecida, de que repetidas iterações, semelhante a contratos, permite que ocorra cooperação. A repetição do jogo leva os jogadores a escaparem do "dilema do prisioneiro". Em situações avançadas, as pessoas cooperam porque estão agindo em seus próprios interesses.

O ponto forte do argumento do "jogo repetido" é que os jogadores cooperam agora por receio de virem a cortar seus lucros no futuro. A proposição de que a repetição pode induzir à cooperação tem um significado prático. Um jogo repetido apresenta algum equilíbrio somente se envolver cooperação, e o contrato formal direciona os participantes neste caminho.

Ao analisar os investimentos específicos feitos pelos fornecedores, o autor [MCMÍ 90] propõe a seguinte situação : imagine que o fornecedor e o comprador tenham concordado com um preço aceitável para o produto, onde o fornecedor inclui o custo de desenvolvimento e preparação da fábrica para produzi-lo. Tendo incorrido nestes custos, contudo, o fornecedor estará numa posição vulnerável. O comprador sabendo que o investimento do fornecedor foi específico para a produção deste item, pode querer renegociar o preço para baixo, e o fornecedor, uma vez feito o investimento, terá que aceitar. Porém, se o fornecedor poder prever esta cadeia de eventos, ele não aceitará tal contrato.

Uma saída para este dilema é fazer o comprador assinalar no contrato que o preço não será renegociado, porém, devido a complicações contratuais, os contratos não especificam isto. Uma solução alternativa seria manter incentivos no relacionamento avançado fornecedor-cliente. A reputação de negociador honesto é importante para o comprador. Alterar este contrato pode reduzir sua capacidade de fazer contratos lucrativos no futuro.

O autor [MCMÍ 90] discute a decisão de subcontratar ou produzir internamente determinados itens baseado na afirmativa de que "uma firma deve contratar fora a produção de componentes quando produzir fora custar menos do que produzir ela mesmo". A palavra "custo" deve ser interpretada como "custo de oportunidade", a qual inclui não somente os custos diretos, mas também os indiretos relacionados à sua capacidade de produção. O custo de oportunidade na produção própria é mais alto quando a força de trabalho da firma já está totalmente ocupada, do que quando há ociosidade. Outra constatação é de que as firmas tendem a produzir mais os componentes quando há recessão, para aproveitar a capacidade ociosa.

Dentro do aspecto "custo de oportunidade", deve ser considerado ainda que a qualidade e o prazo de entrega diferem dependendo da fonte de fornecimento. Além disto, o fato do comprador ter capacidade de produzir suas próprias peças, dá-lhe maior poder de barganha no contrato. Contrariando a tendência mundial de expandir as subcontratações, a Toyota e a Ford [MCMÍ 90] recentemente decidiram expandir sua capacidade de produzir componentes eletrônicos, tendo em vista sua importante função nos carros modernos.

Analisando os prós e os contras de se fazer uma escolha de fornecedores por licitação competitiva, o autor [MCMÍ 90] comenta que as firmas japonesas raramente procuram variar de fornecedores, sendo esta uma das razões pela qual as firmas americanas não entram no mercado japonês. As firmas japonesas instaladas nos EUA fazem o mesmo. Isto levanta duas questões: primeiro, será que existe favorecimento de fornecedores? E, segundo, como as firmas podem trocar a busca de preços baixos usando a concorrência entre fornecedores pela estabilidade na escolha dos mesmos?

A política japonesa de relacionamento de longo prazo encoraja a boa performance dos fornecedores. Na indústria eletrônica usa-se uma escala de avaliação de 100 pontos, com pontos dados a qualidade, entrega, nível tecnológico, esforço de redução de custos e cooperação. Os fornecedores com pontos altos ganham mais contratos. A indústria automobilística japonesa usa um sistema similar, e nos EUA, a partir dos anos 80, a indústria automobilística, têxtil e eletrônica começaram a implantar este sistema [MCMÍ 90].

Finalizando a sua análise, McMillan [MCM 90] considera que as subcontratações podem ser organizadas num único nível, com o comprador controlando diretamente todos os fornecedores, ou em múltiplos níveis, com o comprador negociando diretamente só com poucos fornecedores do primeiro nível. O benefício clássico da descentralização é a economia nos custos de aquisição e processamento das informações.

A subcontratação japonesa tem múltiplos níveis, tipo piramidal. Os compradores negociam diretamente com pequenos grupos de fornecedores de primeira linha. Por exemplo, a Toyota em 1980 possuía 168 fornecedores de primeira linha, 4700 de segunda e 31600 de terceira. Nos EUA exerce-se controle sobre muitos fornecedores, porém isto está mudando. A GM no começo dos anos 80 montava os bancos comprando os componentes de 8 a 10 fornecedores, agora ela compra os bancos montados dos fornecedores [MCM 90].

Uma boa medida dos custos de administrar as subcontratações é o número de pessoas envolvidas neste processo. Em 1986 na GM, para produzir seis milhões de carros, foram empregados seis mil compradores. A Toyota produziu 3,6 milhões de carros empregando 340 compradores. A GM trabalhou, em média, com 1500 fornecedores. A Toyota trabalhou diretamente com 180 [MCM 90].

Ao terminar sua extensa análise sobre o relacionamento fornecedor-cliente, o autor [MCM 90] conclui que este relacionamento, nos EUA, está caminhando no sentido do modelo japonês de produção, devendo-se notar que explicar este sucesso unicamente pela ética "confuciana", ou pela cultura consensual japonesa, implica em não se saber usar a lição oferecida. Além disto, a indústria japonesa pode ser entendida como tendo obtido, ao final de um processo de evolução, um complexo sistema de incentivos aos quais as firmas respondem racionalmente.

c) Análise Dimensional

O terceiro trabalho deste grupo temático, realizado por Willis, Huston e Pohlkamp [WILL 93], apresenta uma forma alternativa, mais prática e eficiente, de avaliar e selecionar fornecedores para o relacionamento JIT entre empresas.

Inicialmente, os autores apresentam as três formas convencionalmente empregadas por clientes para avaliar o desempenho dos fornecedores dentro de um programa JIT, quais sejam: por categorias, por ponderação e por taxa de custo. De acordo com os autores [WILL 93], estes três métodos de avaliação são deficientes por não serem de aplicação geral, e por não considerarem a possibilidade de combinação de vários critérios com medidas diferentes (por exemplo: qualidade em % e preço em US\$).

A solução para este problema, segundo os autores [WILL 93], está no emprego da Análise Dimensional que permite a combinação de vários critérios de diferentes dimensões e importâncias relativas, facilitando a comparação entre fornecedores.

Os autores [WILL 93] propõem a seguinte fórmula para avaliação dos fornecedores:

$$VPI = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n (X_i/Y_i)^{W_i}} \quad \text{onde}$$

VPI = Índice de performance do fornecedor

X_i = Escore do critério i do fornecedor

Y_i = Escore padrão do critério i

$i = 1, 2, 3 \dots n$ critérios

W_i = Importância relativa do critério i

W = Somatório de 1 a n de W_i

Os autores [WILL 93] apresentam um exemplo ilustrativo, combinando vários critérios (qualidade, preço, resposta a pedidos especiais, entrega, resposta a problemas, estabilidade financeira, proximidade das fábricas e facilidade de solicitar as compras), e concluem ser viável o emprego da Análise Dimensional como forma de seleção dos fornecedores, sendo inclusive um ótimo método para o acompanhamento periódico do desempenho dos mesmos.

Com a apresentação destes três trabalhos [CHAP 89, MCMI 90, WILL 93] conclui-se a revisão bibliográfica dos estudos sobre o relacionamento fornecedor-cliente JIT no mundo, e passa-se agora a discorrer sobre os estudos nesta área desenvolvidos no Brasil.

2.2.4 - ESTUDOS SOBRE O RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE JIT NO BRASIL

A bibliografia nacional sobre a filosofia JIT de manufatura não é muito extensa, sendo que trabalhos específicos sobre o relacionamento fornecedor-cliente são raros.

Um dos principais pólos catalisadores da difusão da filosofia JIT no Brasil é, sem sombra de dúvida, o Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais - IMAM que já publicou uma série de livros sobre o assunto [ARAI 89, MOUR 89a, MOUR 89b, MOND 84, HALL 88, RITZ 89], publica um periódico especializado em movimentação e armazenagem (Revista de Movimentação e Armazenagem), e presta assessoria e cursos na área.

Outro palco de discussão para a filosofia JIT, que vem se firmando com o passar dos anos, é o Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, que anualmente congrega os engenheiros de produção no debate de temas de interesse da classe. No ENEGEP já foram apresentados alguns trabalhos que se propuseram a discutir a filosofia JIT [RUSS 88, WALT 89, NUNE 90, ANTU 89b, MART 93b].

A Revista de Administração de Empresas também vem participando da discussão sobre a filosofia JIT, apresentando artigos que se propõe a discutir desde a administração japonesa sob a ótica cultural [TEIX 87, SUGO 90], a capacitação tecnológica e o processo de trabalho no modelo japonês [FLEU 90], até a comparação entre o JIT e o sistema convencional [ANTU 89a].

A Revista de Administração do Instituto de Administração da FEA-USP tem também apresentado sua contribuição à discussão da filosofia JIT de manufatura, seja em artigos sobre

a visão japonesa da qualidade [FARI 84, ALME 89], seja em artigos sobre a ótica da administração de recursos humanos no Japão [TOME 84, GARC 84], ou seja em artigo comparando as organizações brasileiras com as japonesas [LUZ 85].

Mais recentemente, a Revista Gestão & Produção do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar, também veio tratar do assunto [NETO 94].

Finalmente, tem-se ainda a nível de difusão da realidade empresarial brasileira a Revista Exame, que tem apresentado uma série de matérias [NETZ 90, EXAM 91a, EXAM 91b] sobre o relacionamento fornecedor-cliente JIT.

A seguir serão apresentados os trabalhos e artigos mais significativos encontrados na revisão bibliográfica à nível nacional.

Moura em um de seus primeiros artigos [MOUR 83] sobre o tema relata a experiência da Toyota com a implantação do Kanban e compara com o emprego do MRP no controle da produção e estoques.

No que tange aos problemas encontrados com os fornecedores, Moura [MOUR 83] coloca que o mais difícil para a introdução do sistema Kanban é o treinamento dos fornecedores para aceitarem os pedidos nos lotes Kanban. Isto levou aproximadamente 20 anos no caso da Toyota, e que as empresas britânicas ao tentarem introduzir o Kanban foram acusadas de forçarem os fornecedores a manterem estoques altos.

Em outro artigo Moura [MOUR 89b], ao comentar sobre os "mitos" do Kanban no Brasil, coloca que primeiramente deve-se adotar o JIT/Kanban internamente, descobrir as armadilhas e solucioná-las antes de pedir-se a participação dos fornecedores no sistema. Moura [MOUR 89b] acrescenta que mesmo no Japão, onde as distâncias a percorrer são pequenas, todas as empresas começam internamente e só depois é que estendem o Kanban aos fornecedores, treinando-os e ajudando-os na implantação. Ele conclui que é necessário mudar o hábito de simples compras para um contrato de fornecimento a longo e médio prazos.

Um trabalho comparando a filosofia JIT com a tradicional foi desenvolvido por Antunes, Kliemann Neto e Fensterseifer [ANTU 89a]. Neste trabalho os autores [ANTU 89a] procuraram apresentar as duas grandes correntes filosóficas "puras" que embasam atualmente a administração da produção e dos materiais: a filosofia tradicional e a filosofia JIT, enfatizando criticamente suas características mais importantes. Foram, adicionalmente, discutidas as formas clássicas de operacionalizar estas filosofias, frisando as principais modificações que uma fábrica funcionando de acordo com a filosofia tradicional deve sofrer para transformar-se em uma fábrica reprojeta para o JIT. Finalmente, foram discutidos brevemente algumas aplicações práticas do JIT no Brasil, mostrando alguns resultados alcançados. Com relação ao relacionamento fornecedor-cliente pouco foi discutido, se restringindo a comentar que para obter a manufatura sincronizada deve-se, entre outras coisas, implantar o JIT para as compras, trabalhando junto aos fornecedores no sentido de que as entregas sejam feitas apenas quando necessárias e dentro dos padrões de qualidade exigidos.

O mesmo grupo de professores da UFRGS produziu um outro artigo [ANTU 89b] onde foram inicialmente discutidas as filosofias tradicional e JIT, dando ênfase às modificações mercadológicas introduzidas ao longo dos anos 70 a nível de estratégia de administração da produção, a qual gerou a reorganização do trabalho segundo a noção de células de produção e automação de base microeletrônica. Neste sentido, dentro do quadro geral apresentado, os autores evidenciaram a estratégia que vem sendo adotada por empresas do setor metal-mecânico do estado do Rio Grande do Sul, através de uma pesquisa de campo que comprovou o aumento de produtividade, redução de custos e melhoria de qualidade com mínimos investimentos.

Na pesquisa de campo pouca ênfase foi dada ao relacionamento fornecedor-cliente. Os autores [ANTU 89b] verificaram apenas que várias empresas (Marcopolo, Massey e Jan) já estavam trabalhando junto aos fornecedores, conseguindo reduzir os lotes de compra e aumentar a frequência de reabastecimentos. Os estoques de matérias-primas das empresas pesquisadas foram reduzidos de 30% à 60% sem o aumento de paradas na produção por falta de materiais.

Em um terceiro artigo do referido grupo de professores [NUNE 90], os autores trabalharam em cima da compatibilidade do Kanban com o MRPII em ambiente JIT. Estas técnicas normalmente na literatura são apresentadas como concorrentes entre si. O artigo inicia mostrando que a utilização dos princípios valorizados pela filosofia JIT, particularmente o da eliminação das perdas, torna-se condição essencial para a sobrevivência das empresas no médio e longo prazos. A seguir, o artigo mostra que a implementação prática destes princípios depende diretamente das condições operacionais particulares existentes no "chão-de-fábrica" e que para apoiar esta implementação, duas técnicas apresentam aportes diferenciados, porém complementares : o MRPII, a nível de planejamento agregado, e o Kanban, a nível de programação e controle da produção.

No tocante ao relacionamento com fornecedores, os autores [NUNE 90] se restringem a comentar os pontos problemáticos levantados pela Comissão de Livre Comércio do governo japonês em 1977 [MOND 84] quanto ao impacto do sistema Kanban nas pequenas e médias empresas japonesas, que foram:

- ◆ Quando a produção é gerenciada pelo Kanban, o tempo da ordem é obscuro;
- ◆ Existe diferença entre a quantidade mensal que é ordenada informalmente aos fornecedores e a quantidade real entregue pelos cartões de despacho;
- ◆ O sistema de entregas por Kanban não pode ser imposto aos fornecedores, pois implica em aumentar o estoque do fornecedor, os tempos de transporte e em alterar o processo produtivo do fornecedor.

Ao comentar este estudo da Comissão de Livre Comércio japonesa, os autores [NUNE 90] colocam que a questão do JIT externo é complexa pois o Kanban encontra dificuldades no estabelecimento de um Programa Mestre de Produção mais detalhado e de prazo menos imediato.

Uma boa fonte de informações sobre o relacionamento fornecedor-cliente JIT, com dados práticos fornecidos pelas empresas, são os artigos publicados na Revista Exame, que nos últimos anos tem alertado os executivos sobre esta nova visão dos negócios empresariais.

Um primeiro artigo, assinado por Clayton Netz [NETZ 90], já deixa entrever seu conteúdo pelo próprio título : "Melodia tocada a quatro mãos". A tônica deste artigo consiste em relatar a experiência bem sucedida de várias empresas (Cofap, Volvo, Honda, Bravox, Wapsa, Cibié e GM) que descobriram que para se tornarem competitivas devem tratar seus fornecedores como parceiros de seus negócios. Resumindo as vantagens para o fornecedor e para o cliente deste sistema de parcerias, o autor [NETZ 90] coloca como:

- ◆ Ganho do fornecedor:
 - Aumento de participação, ou exclusividade em alguns casos, nas compras, o que tende a reduzir o número de fornecedores;
 - Prioridade em novos desenvolvimento de produtos, com a possibilidade de apresentar sugestões e modificações;
 - Transferência dos conhecimentos do cliente em tecnologia, sistemas de produção e de melhoria da qualidade;
 - Menor oscilação nos programas de compras, que serão mais firmes e menos sujeitos a cancelamentos ou pedidos de última hora.
- ◆ Ganho do Cliente:
 - Garantia de um fornecimento mais seguro, de acordo com suas especificações;
 - Redução dos custos da qualidade, como inspeção no recebimento das compras e retrabalho de peças defeituosas;
 - As entregas dos fornecedores serão mais freqüentes, em pequenos lotes. Com isto, reduzem-se os estoques e as áreas de armazenagem;
 - Aproveitamento do know-how do fornecedor para o desenvolvimento de novos produtos, com melhor tecnologia e a custos competitivos.

Em outro artigo da Revista Exame [EXAM 91a] é mostrada uma pesquisa da Júlio Lobos Consultores Associados baseada em entrevistas junto a 185 diretores industriais e 221 gerentes de produção de empresas incluídas no ranking das 500 de "Melhores e Maiores", que constata a existência de dois mundos diferentes em relação à qualidade. Num deles, o mundo das intenções, os produtos não são tão ruins, os clientes estão satisfeitos e o tema costuma entrar na pauta das reuniões de diretoria. No outro, o mundo da realidade, a situação é diferente. Neste mundo, no chão-de-fábrica, os índices de produtividade são alarmantes, a formação dos trabalhadores é precária e a gestão participativa apenas engatinha. Nesta pesquisa foram obtidos os seguintes dados com relação à freqüência do desenvolvimento de insumos em parceria com fornecedores para garantir a qualidade : 37% responderam que quase sempre trabalham em parceria com os fornecedores; 36% responderam que às vezes trabalham; 12% que sempre; 8% que quase nunca; 3% nunca e 4% não responderam.

Mais recentemente, a "excelência na fabricação" foi tema da reportagem de capa da Revista Exame de outubro de 1991. Neste artigo [EXAM 91b] foi descrito como operam as subsidiárias brasileiras de empresas que construíram em suas matrizes a imagem de "Word Class Company". É o caso da DuPont, GE, Honda, Mercedes Benz, MSD, Procter&Gamble, SAS, 3M, Volvo e Xerox que consideram a excelência da matriz como "um facho de luz a iluminar as suas passadas". Estas empresas partem do princípio de que uma companhia que se pretende fabricante classe mundial é excelente em todos os países em que atua, em todos os idiomas e em todos os momentos.

Dentro desta ótica, o artigo [EXAM 91b] relata a experiência da Honda com seu centro administrativo de Alphaville, perto de São Paulo, onde funciona desde 1989 a "Academia de Qualidade", servindo não apenas para preparar os funcionários da empresa, mas também para transmitir conceitos e técnicas mais avançadas aos seus fornecedores. Além de aulas teóricas, a empresa mantém um programa especial, apelidado de "Integração para Produção com Qualidade", que coloca técnicos e engenheiros da Honda, por um período de três a quatro meses, dentro da fábrica dos fornecedores para auxiliar nas técnicas de controle da qualidade e produção JIT. Em 1992 trinta dos 115 principais parceiros da Honda foram beneficiados pelo programa, fazendo com que o nível de atendimento, que mede a pontualidade nas entregas de peças, subisse de 69% para 96%, e a rejeição de produtos recebidos caísse de 3% para 0,7%.

Nesta revisão bibliográfica, pode-se salientar a tese de mestrado de Mauro Yuki [YUKI 88], desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC, pelo seu caráter pioneiro na tentativa de formalizar uma metodologia de implementação das técnicas JIT na gestão das empresas brasileiras.

A metodologia proposta por Yuki [YUKI 88] estabelece condições para implantação destas técnicas e filosofias nas empresas, destacando as mudanças organizacionais necessárias e a motivação do operário no trabalho. Para sua formulação, o autor utilizou a abordagem sistêmica, objetivando o retorno máximo em sua implantação a partir do envolvimento de todas as áreas da empresa. Posteriormente, foi feita uma aplicação da metodologia proposta em uma empresa fabricante de escapamentos.

Dentro do seu trabalho, Yuki [YUKI 88] estudou a aplicação da teoria Z, círculos de controle de qualidade, análise de valor, controle estatístico de processo, controle total da qualidade, perda zero e Kanban.

De acordo com sua metodologia, na etapa de planejamento para implantação do JIT externo, o autor [YUKI 88] comenta que o JIT externo "...completa a aplicação total do sistema, corresponde à etapa mais difícil, decorrente de inúmeras complicações... Essas complicações não devem ser fatores inibidores do sucesso do sistema..."

Para assegurar um bom funcionamento do sistema, Yuki [YUKI 88] coloca que devem ser adotadas e seguidas as seguintes medidas:

- ◆ Estabelecer critérios de escolha e classificação dos fornecedores;
- ◆ Treinamento básico dos fornecedores selecionados;
- ◆ Verificar as condições de interação das empresas fornecedoras ao JIT/Kanban.

Na etapa de introdução, implantação e funcionamento do JIT externo, o autor [YUKI 88] diz que ela só deve ser iniciada quando o fornecedor executar as alterações correspondentes no sistema de produção, sendo um processo bastante lento. Para o Brasil, onde as condições são mais adversas, a aplicação deve ser mais analisada e planejada. As principais ações segundo o autor [YUKI 88] neste sentido seriam:

- ◆ Implementação do JIT/Kanban externo a nível de sistema de informações;
- ◆ Confeccionar os cartões e posto de Kanbans e destina-los à área de estocagem do fornecedor;
- ◆ Dar o ponto de partida;

◆ Ajustar o funcionamento.

Ao concluir seu trabalho, o autor [YUKI 88] dá ênfase à necessidade do envolvimento das pessoas, com especial atenção para a relação entre o nível de consciência, grau de capacitação do indivíduo, conhecimento e participação no processo.

Para completar a revisão bibliográfica a nível nacional, cabe relatar o trabalho desenvolvido por Neto [NETO 94], que teve por objetivo investigar na indústria automobilística nacional quais os principais fatores que têm motivado as empresas participantes desta cadeia produtiva a adotarem estratégias de terceirização ou subcontratações (desverticalização). O autor [NETO 94] analisou uma amostra de 5 empresas montadoras e 8 empresas fabricantes de autopeças componentes, na sua maioria, fornecedores de primeiro nível.

Inicialmente analisando as montadoras, o autor [NETO 94] constatou que todas elas, de uma forma explícita ou não, possuem uma estratégia de desverticalização, porém diferem quanto à profundidade. Existindo montadoras que ainda produzem 60% das suas necessidades. A alta direção, com apoio de um colegiado composto pela alta gerência, é o responsável pela adoção destas estratégias de desverticalização. Os setores de pesquisa e desenvolvimento e produção são os mais envolvidos nestas parcerias.

Segundo o autor [NETO 94], as três maiores montadoras de automóveis no Brasil já se encontram bastante desverticalizadas, atingindo, em média, um índice de 65% a 70% de fornecimento externo em relação ao valor total agregado ao produto final.

O autor [NETO 94] verificou que a flexibilidade em suas operações, seguido da melhora da qualidade e da redução de custos fixos, foram as principais razões que levaram as grandes montadoras à implantar a terceirização.

Quanto à perspectiva de redução do número de fornecedores por tipo de item comprado, o autor [NETO 94] obteve que as montadoras pretendem atingir a situação de um único fornecedor por peça, principalmente naqueles fornecedores de componentes centrais (motor, sistema de transmissão, caixa de câmbio, etc).

No que se refere a forma de seleção e avaliação dos fornecedores, o autor [NETO 94] identificou que as montadoras dão ênfase ao preço, pontualidade de entrega, qualidade e assistência técnica. Em relação ao tipo e duração dos contratos, o autor [NETO 94] verificou que ainda não há consenso entre as montadoras analisadas, praticamente inexistindo contratos de longa duração.

Analisando as mesmas características nos fabricantes de autopeças, o autor [NETO 94] encontrou que, de uma maneira geral, eles estão num estágio mais atrasado de terceirização do que as montadoras, tendo como obstáculo principal a definição clara do verdadeiro “negócio central” da empresa. A maioria das empresas afirmaram possuir uma estratégia de desverticalização definida pela alta direção, porém não existe uma definição clara do que seja parceria e terceirização. Na maioria das empresas pesquisadas, a terceirização se limitava aos serviços de apoio ou a atividades meios, que não agregam valor diretamente aos produtos.

O autor [NETO 94] obteve que nenhuma das empresas de autopeças pesquisada tinha o hábito de financiar o investimento inicial da nova subcontratada. Praticamente todas as empresas deste grupo mantinham seus fornecedores informados sobre a programação da produção (em geral para um horizonte de até 3 meses), e, principalmente, sobre eventuais alterações na programação da produção.

De uma maneira geral, o autor [NETO 94] identificou que todas as empresas concordavam com a necessidade de reduzir o número de fornecedores para 2 nas peças mais complexas e 1 nas de uso geral. Atualmente, a maioria das empresas estavam com 3 fornecedores por item.

O fabricantes de autopeças, constatou o autor [NETO 94], empregavam na avaliação de seus fornecedores a qualidade inicialmente, e, posteriormente, o preço e a pontualidade. Nos itens mais caros (peças mais complexas), o critério de preço tinha prioridade. Quanto aos contratos firmados, eram geralmente do tipo padrão e simples, sendo que o compromisso de longo prazo (mais que 2 anos) era usado apenas com fornecedores estrangeiros.

Concluindo seu trabalho, o autor [NETO 94] coloca que os princípios que norteiam o suprimento de peças e componentes no complexo automobilístico brasileiro estão, via de regra, mais próximos do modo convencional de relacionamento do que do trabalho de parcerias

2.5 - CONSIDERAÇÕES CRÍTICAS

Após concluir a revisão bibliográfica pode-se constatar que a discussão sobre o relacionamento fornecedor-cliente JIT está em andamento, desde o final da década de 80, a nível mundial.

Apesar deste tema aparecer com frequência a nível mundial, a maioria dos trabalhos são de caráter generalista, conforme apresentado em 2.2.3, se limitando a enunciar quais os princípios que regem um relacionamento fornecedor-cliente JIT, suas vantagens e seus problemas potenciais de implementação. Alguns poucos artigos [CHAP 89, CHEN 88, MCM1 90, WHIT 93, FAWC 93, DYER 93, BALD 93] são realmente inovadores, porém devido à especificidade da conjuntura econômica de seus países de origem não sabe-se quanto da experiência internacional pode-se aproveitar internamente no Brasil.

No Brasil, a economia é instável, a demanda sofre grandes variações ao sabor dos pacotes econômicos lançados pelo governo, prejudicando as decisões de longo prazo, os insumos têm seus preços frequentemente alterados, as distâncias geográficas entre fornecedores e clientes são enormes, a mão-de-obra é desqualificada incorrendo em pesados custos para treinamento, alguns insumos básicos estão nas mãos de oligopólios que fixam suas condições de relacionamento, etc. Estes fatos, se não invalidam, pelo menos inviabilizam a generalização dos resultados obtidos com as pesquisas sobre o relacionamento fornecedor-cliente JIT a nível mundial para o caso específico das empresas brasileiras.

❧ A nível nacional, pode-se afirmar que pouco se estudou sobre a implementação e difusão da filosofia JIT e, até o momento, não existem estudos consistentes sobre o relacionamento entre

fornecedores e clientes dentro da ótica da filosofia JIT, apesar de algumas empresas já estarem utilizando seus princípios desde a década passada.

Devido ao fato das empresas controlarem melhor suas atividades internas, elas buscam inicialmente sua própria eficiência produtiva, otimizando os recursos humanos, materiais e financeiros, fazendo com que a filosofia JIT seja implementada primeiro internamente no processo produtivo e só posteriormente, em um estágio mais avançado, é que passa-se a expandi-la aos fornecedores.

Como era de se esperar, em virtude do carácter embrionário do JIT no Brasil e do pequeno relacionamento indústria-universidade, as pesquisas na área se restringem a estudar o JIT interno, pouco ou nada falando a respeito do JIT externo.

O JIT interno já vem sendo implementado em uma série de empresas inovadoras [MOUR 89a, EXAM 93], favorecendo a busca e coleta de informações para gerar trabalho na área. Por outro lado, em virtude de se aguardar resultados positivos da implantação do JIT interno para só então expandi-lo aos fornecedores, o relacionamento fornecedor-cliente JIT ainda não está plenamente aceito e divulgado entre as empresas, fazendo com que os estudos a seu respeito sejam incipientes e pouco significativos.

É importante estudar o relacionamento entre fornecedores e clientes (JIT externo) porque as compras envolvem, normalmente, mais de 50% dos custos produtivos [HARM 92] e qualquer melhoria nesta área de atuação trará resultados positivos significativos para a empresa.

Os pesquisadores nacionais, refletindo a lógica de implementação da filosofia JIT na cadeia produtiva, produziram inicialmente trabalhos que visavam comparar o sistema convencional de produção com o JIT interno [MOUR 83, MOUR 89b, WALT 89, NUNE 90, RUSS 88], se atendo mais aos aspectos problemáticos da implantação do Kanban na produção, sem se deter nos efeitos externos junto aos fornecedores, e a forma como ele poderia ser implementado externamente.

Alguns outros autores nacionais [ANTU 89a, ANTU 89b, TEIX 87, SUGO 90, FLEU 90] apesar de tratarem da problemática global de difusão e implantação da filosofia JIT de manufatura, não deram nenhuma ênfase ao relacionamento JIT entre empresas. Exceção feita ao trabalho de Yuki [YUKI 88] que dentro de sua metodologia contempla uma etapa de planejamento e outra de implantação do JIT externo, não chegando porém a verificar seus efeitos práticos reais, e ao trabalho de Neto [NETO 94] que analisou a problemática da terceirização na cadeia automobilística nacional.

Como a lógica de difusão da filosofia JIT é de primeiro se instalar internamente no processo produtivo e depois estender sua amplitude aos fornecedores, a maioria das empresas nacionais que implantaram o JIT interno na década passada, numa segunda etapa, deverão implantar também o JIT externo. Logo, é importante acompanhar e estudar esta segunda fase de disseminação da filosofia JIT na cadeia produtiva.

Pode-se afirmar que ainda existem muitas questões a serem analisadas no âmbito do relacionamento fornecedor-cliente JIT que não foram contempladas até o momento pela

bibliografia existente, sendo que este trabalho tentará suprir estas deficiências respaldado em dados coletados nas empresas brasileiras.

CAP 3 - ASPECTOS METODOLÓGICOS

Conforme exposto no capítulo 1, a lógica do JIT consiste em criar-se uma cadeia produtiva, da matéria-prima ao produto acabado, na qual cada empresa trabalhe para a otimização do processo global, fazendo com que o ganho de produtividade seja repartido pelos participantes da cadeia produtiva, estimulando o relacionamento entre empresas.

Na prática, a não ser em casos específicos, este fato é difícil de ocorrer, e tem-se que lidar com formas alternativas de trabalho que induzam as empresas a se aproximarem do relacionamento JIT ideal.

Dentro deste contexto, o trabalho se propõe a pesquisar o relacionamento fornecedor-cliente JIT nas empresas brasileiras, procurando estudar a forma como este entrosamento ocorre, verificando os problemas e dificuldades encontrados para atingir um perfeito entrosamento JIT, e a partir de seu entendimento, propor estratégias que visem superar as barreiras encontradas.

A pesquisa realizada pode ser classificada como uma pesquisa descritiva com estudos causais-comparativos [RUDI 78], cuja finalidade é descobrir de que maneira e porque ocorrem os fenômenos pesquisados.

Num estudo causal-comparativo, o pesquisador parte da observação do fenômeno que foi produzido, e procura achar, entre as várias causas possíveis, os fatores ou variáveis independentes que se relacionam com o fenômeno ou contribuem para determinar seu aparecimento.

De forma geral, apesar do processo de pesquisa consistir de algumas atividades intimamente relacionadas que continuamente se sobrepõe, a pesquisa foi dividida em quatro etapas:

- ◆ Formulação do problema, hipóteses básicas e questões de pesquisa;
- ◆ Instrumento de pesquisa e coleta de dados;
- ◆ Análise e interpretação dos dados;
- ◆ Teste de hipóteses.

3.1 - HIPÓTESES E QUESTÕES DE PESQUISA BÁSICAS

A formulação do problema do relacionamento fornecedor-cliente, em ambiente Just-in-Time, já foi apresentada no capítulo I, item 1.2. Cabe agora descrever as hipóteses e questões básicas que orientaram a pesquisa, bem como a população que foi pesquisada.

Segundo Triviños [TRIV 87], "...as hipóteses, em geral, pertencem ao campo dos estudos experimentais. Os outros tipos de estudo, descritivos e exploratórios, aceitam, geralmente, questões de pesquisa, perguntas norteadoras. Nos estudos descritivos podem existir ao mesmo tempo, como também nos outros tipos de estudo, hipóteses e questões de pesquisa."

Com o intuito de guiar o desenvolvimento do trabalho, levantou-se algumas questões de pesquisa no que se refere ao relacionamento entre fornecedores e clientes dentro da filosofia

JIT no contexto brasileiro. Após o estudo exploratório, foram desenvolvidas e testadas várias hipóteses específicas. A partir destes testes, foram respondidas as questões propostas.

As questões de pesquisa levantadas neste trabalho foram subdivididas em vários grupos temáticos, no sentido de facilitar a identificação das variáveis relevantes na elaboração das hipóteses específicas que serão apresentadas no capítulo 4.

Estas questões de pesquisa, tendo por base as idéias colocadas na formulação do problema e nos objetivos da investigação, serão descritas a seguir:

- ♦ Questões relacionadas à implantação da filosofia JIT:
 - **Questão 1:** Que razões, objetivos e benefícios as empresas estão antevendo com a implantação da filosofia JIT?
 - **Questão 2:** Onde as empresas estão buscando conhecimento sobre a filosofia JIT?
 - **Questão 3:** As empresas estão tendo sucesso, ou não, na implantação da filosofia JIT?
 - **Questão 4:** Que técnicas estão sendo implantadas na busca da filosofia JIT?
- ♦ Questões relacionadas à disseminação da filosofia JIT entre os fornecedores:
 - **Questão 5:** Como está se dando a divulgação do JIT entre os fornecedores?
 - **Questão 6:** Como está se dando o treinamento do JIT entre os fornecedores?
- ♦ Questões relacionadas à quantidade de fornecedores:
 - **Questão 7:** De que forma as empresas estão tratando a necessidade de redução do número de fornecedores?
 - **Questão 8:** É viável, na conjuntura econômica atual, trabalhar com fornecedores exclusivos? E com hierarquização dos mesmos?
- ♦ Questões relacionadas à avaliação de desempenho dos fornecedores:
 - **Questão 9:** As empresas estão avaliando seus fornecedores constantemente?
 - **Questão 10:** Que fatores podem ser associados a um desempenho adequado dos fornecedores?
- ♦ Questões relacionadas à ferramentas de incentivo ao JIT externo:
 - **Questão 11:** Como o kanban com os fornecedores está sendo implantado?
 - **Questão 12:** De que forma as empresas estão incentivando os fornecedores a participarem do processo de implantação do JIT externo?
 - **Questão 13:** A forma de contrato e a participação acionária pode servir como ponto de apoio à implementação do JIT externo?

Colocadas estas questões, serão apresentadas a seguir a população pesquisada, e o instrumento de coleta de dados que guiará a realização deste trabalho.

3.2 - POPULAÇÃO PESQUISADA

O objeto de estudo está centrado nas empresas nacionais que, de alguma forma, já implementaram ou estão implementando a filosofia Just-in-Time de manufatura. Após uma pesquisa bibliográfica em livros, revistas e artigos chegou-se a um total de 159 empresas que preencheriam estes requisitos. Estas empresas encontram-se listadas por ordem alfabética no anexo 1.

O total de empresas consultadas foi bastante significativo, tendo em vista que uma pesquisa realizada pelo IBOPE [EXAM 93] em 1992 constatou que das 489 empresas de todos os setores industriais pesquisadas pelo instituto apenas 172 se enquadravam dentro do universo da nossa pesquisa e só 7% do total, ou seja, aproximadamente 35 delas, participavam de programas JIT com os fornecedores.

Do total das empresas consultadas, em torno de 21% delas, ou seja 36, responderam ao questionário, sendo que duas foram descartadas por não aplicarem de fato a filosofia JIT. Estatisticamente este número é bastante significativo e permitiu a aplicação de testes que comprovaram certas hipóteses. A relação por ordem alfabética das empresas que participaram da pesquisa encontra-se na tabela 3.1. Com o intuito de preservar o anonimato das empresas, a ordem da tabela nada tem a ver com a ordem de apresentação dos dados obtidos nos questionários.

3.3 - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Na busca de responder às questões de pesquisa, foi utilizado como instrumento de coleta de dados um questionário que foi preenchido pelas pessoas responsáveis pela adoção, implantação, reformulação e avaliação da filosofia JIT e seu relacionamento com os fornecedores, dentro das empresas selecionadas.

De acordo com Sellitz [SELL 75] existem algumas vantagens no emprego de questionários como instrumento de pesquisa e coleta de dados, quais sejam:

- ◆ É um processo menos dispendioso;
- ◆ Atinge uma população maior, podendo ser remetido pelo correio;
- ◆ A natureza impessoal do questionário assegura certa uniformidade de uma situação de mensuração para outra;
- ◆ As pessoas podem ter maior confiança em seu anonimato e maior liberdade de expressão;
- ◆ Não existe pressão para resposta imediata.

As perguntas referentes ao questionário foram de caráter direto, pedindo explicitamente a informação desejada. O questionário apresenta tanto perguntas "fechadas" como perguntas "abertas", dependendo da situação em questão. O questionário completo enviado às empresas, inclusive com a carta de apresentação, encontra-se no anexo 2 ao fim deste trabalho. Ele foi estruturado em quatro grupos de informações com as seguintes características:

ADP SYSTEMS EMPR. COMPUTAÇÃO LTDA
AKROS INDL. DE PLÁSTICO LTDA
ALPARGATAS S/A
ANDREAS STIHL MOTO SERRAS LTDA
AUTOLATINA BRASIL S/A
BLOUNT INDL. DE CORRENTES LTDA
BRASILATA S/A EMBALAGENS METÁLICAS
CONSUL S/A
CREDICARD S/A ADM. CARTÕES DE CRÉDITO
ERICSSON TELECOMUNICAÇÕES S/A
FAÇO - FÁBRICA DE AÇO PAULISTA LTDA
FIAT ALLIS LATINO AMERICANA S/A
FIAT AUTOMÓVEIS S/A
FRAHM IND. ELETRÔNICA LTDA
FREIOS MASTER EQUIPAMENTOS AUTOMOTIVOS LTDA
GENERAL MOTORS DO BRASIL LTDA
IMS - IND. MECÂNICA DE SALVADOR S/A
IND. DE PAPEIS J. TSCHERKASSKY S/A
IND. GESSY LEVER LTDA
IND. TÊXTIL CIA HERING
INEPAR S/A IND. E CONSTR.
JOHNSON E JOHNSON IND. COM. LTDA
KODAK BRAS. COM. IND. LTDA
MARISOL S/A IND. DO VESTUÁRIO
METAL LEVE S/A IND. COM.
PHILCO DA AMAZONAS LTDA
RANDON S/A - VEÍCULOS E IMPLEMENTOS
SCORPIOS IND. METALÚRGICA LTDA
SIEMENS BENDIX AUTOMOTIVE ELETRIC LTDA
SIMESC S/A SERVIÇO IND. METAL. SC
TILIBRA S/A COM. IND. GRÁFICA LTDA
VILLARES IND. DE BASE S/A - VIBASA
WERIL INSTRUMENTOS MÚSICAIS LTDA
WETZEL TECNOMECÂNICA S/A
Quadro 3.1 - Empresas que participaram da pesquisa

◆ **Identificação da empresa**

Dentro deste grupo, foram coletados os dados gerais que caracterizam a empresa analisada, como razão social, ramo industrial a que pertence, produtos que fabrica, número de funcionários e tipo de produção.

◆ **Percepção da empresa quanto à filosofia JIT**

Este segundo grupo de informações permitiu obter subsídios que identificaram a visão que a empresa possuía da filosofia JIT como um todo. Foram levantadas questões como o que levou a empresa a implementar a filosofia JIT, onde adquiriu conhecimento sobre o assunto, que objetivos e benefícios foram atingidos, e que fatores impediram a plena utilização desta filosofia.

◆ **Técnicas JIT empregadas pela empresa**

Dentro deste terceiro grupo de informações, foram pesquisados os dados acerca das principais técnicas relacionadas à filosofia JIT de manufatura utilizadas pela empresa. Questionou-se quais delas foram totalmente implantadas, quais o foram apenas parcialmente, quais estão nos planos futuros e quais foram tentadas e não obtiveram sucesso, e a razão deste insucesso.

◆ O relacionamento com os fornecedores

Neste último grupo de informações, foi aprofundado o conhecimento sobre o relacionamento fornecedor-cliente JIT, de forma a caracterizar as relações entre as empresas e seus fornecedores dentro da conjuntura sócio-econômica brasileira. Levantou-se questões sobre a política de compras da empresa, o percentual de itens comprados, a existência ou não de hierarquizações, o número de fornecedores por item, a exclusividade e a participação acionária nos fornecedores, entre outras.

De posse deste conjunto de informações coletadas, foi possível analisar e interpretar os dados na busca da confirmação das hipóteses.

A tabulação das respostas obtidas com os questionários encontram-se ao fim deste trabalho no anexo 3.

CAP 4 - ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

4.1 - CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS

O instrumento de pesquisa foi dividido em quatro grupos específicos de questões. No primeiro grupo, foram solicitadas informações gerais que caracterizaram as empresas pesquisadas. São informações referentes à localização da empresa, ramo industrial a que pertence, número total de produtos que fabrica, número total de funcionários, tipo de sistema de produção e colocação do produto no mercado.

◆ Distribuição geográfica

Quanto à distribuição geográfica da amostra de empresas, a maior concentração ocorreu no estado de São Paulo (52%), o que era de se esperar dado que o parque industrial paulista é o maior do país, em segundo lugar vêm o estado de Santa Catarina (21%), devido à utilização de informações de apoio da UFSC e da FIESC para localizar e fazer chegar os questionários até as mesmas. Um resumo da distribuição das empresas que fazem parte da amostra por estados pode ser visto na figura 4.1 abaixo.

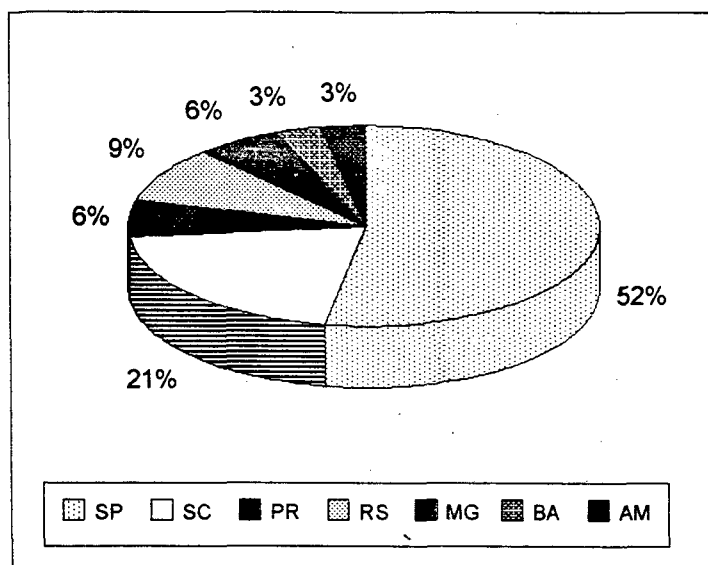


Figura 4.1 - Distribuição das empresas por estados

◆ Ramo industrial

Em relação ao ramo industrial a que as empresas da amostra pesquisada pertencem foi utilizada a classificação do IBGE devidamente aglutinada em 8 ramos principais: metal-mecânico; eletro-eletrônico e comunicações; automobilístico; papel e papelão; borracha e produtos plásticos; químico, farmacêutico e perfumaria; têxtil, vestuário e calçados; e serviços. O grupo maior de empresas é do setor metal-mecânico (37%), onde, de acordo com a bibliografia sobre a filosofia JIT, a disseminação da mesma está mais avançada. Em segundo lugar, a amostra concentrou-se no setor eletro-eletrônico e comunicações (18%), setor este que mais tarde mostrou-se o mais avançado na implantação da filosofia JIT. O setor automobilístico teve uma participação significativa na amostra (12%) tendo em vista a

colaboração das principais montadoras nacionais (Autolatina, FIAT e GM) no trabalho, que devido à concorrência das montadoras japonesas, precursoras da filosofia JIT no mundo, estão sendo pressionadas a melhorar a produtividade e a qualidade de seus produtos.

Um resumo da distribuição das empresas da amostra pelos ramos industriais pode ser visto na figura 4.2 abaixo.

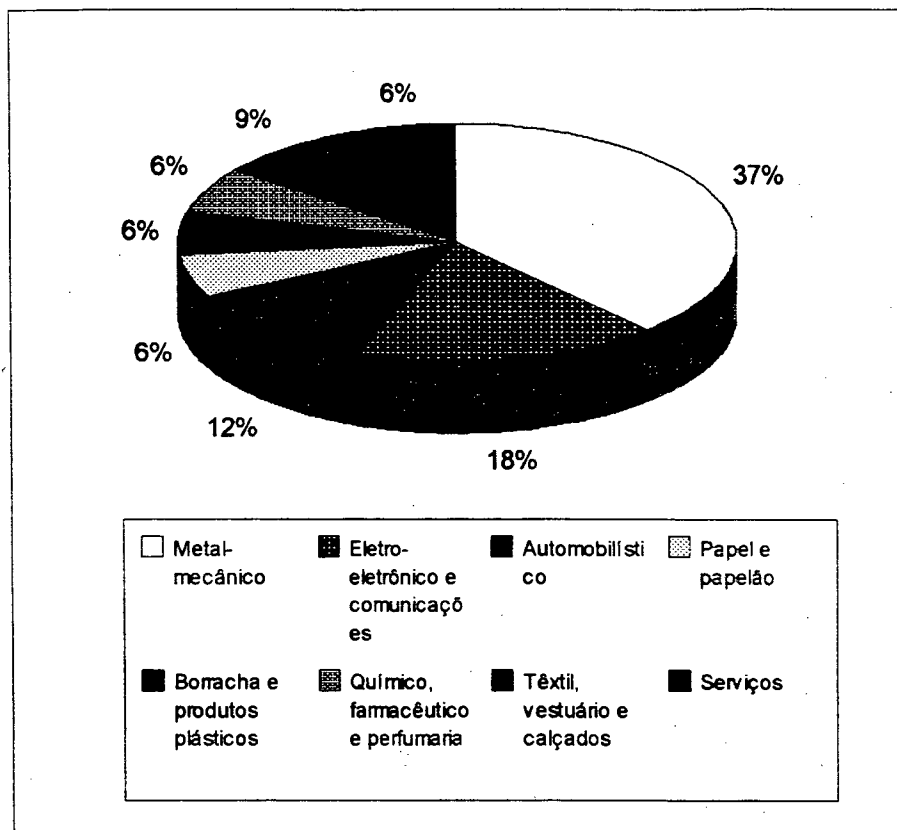


Figura 4.2 - Distribuição das empresas por ramos industriais

◆ Número de produtos

Quanto ao número total de produtos que as empresas participantes da pesquisa fabricam houve uma variação muito grande, de um mínimo de 2 a um máximo de 750 produtos, com uma média de 77 produtos. Três empresas não responderam a esta questão, uma do setor de serviços devido à dificuldade em caracterizar seus produtos, e outras duas do setor automobilístico, possivelmente devido à grande variedade de modelos por tipo básico de produto. Como as variações destes dados foram grandes (desvio padrão de 163), para efeito de análise do conjunto de informações obtidas dividiu-se as empresas em três grupos : pequena quantidade de produtos (< 10); média quantidade de produtos (de 10 a 99); e grande quantidade de produtos (>100).

Um gráfico da distribuição do número de produtos fabricados pelas empresas pesquisadas pode ser visto na figura 4.3 abaixo.

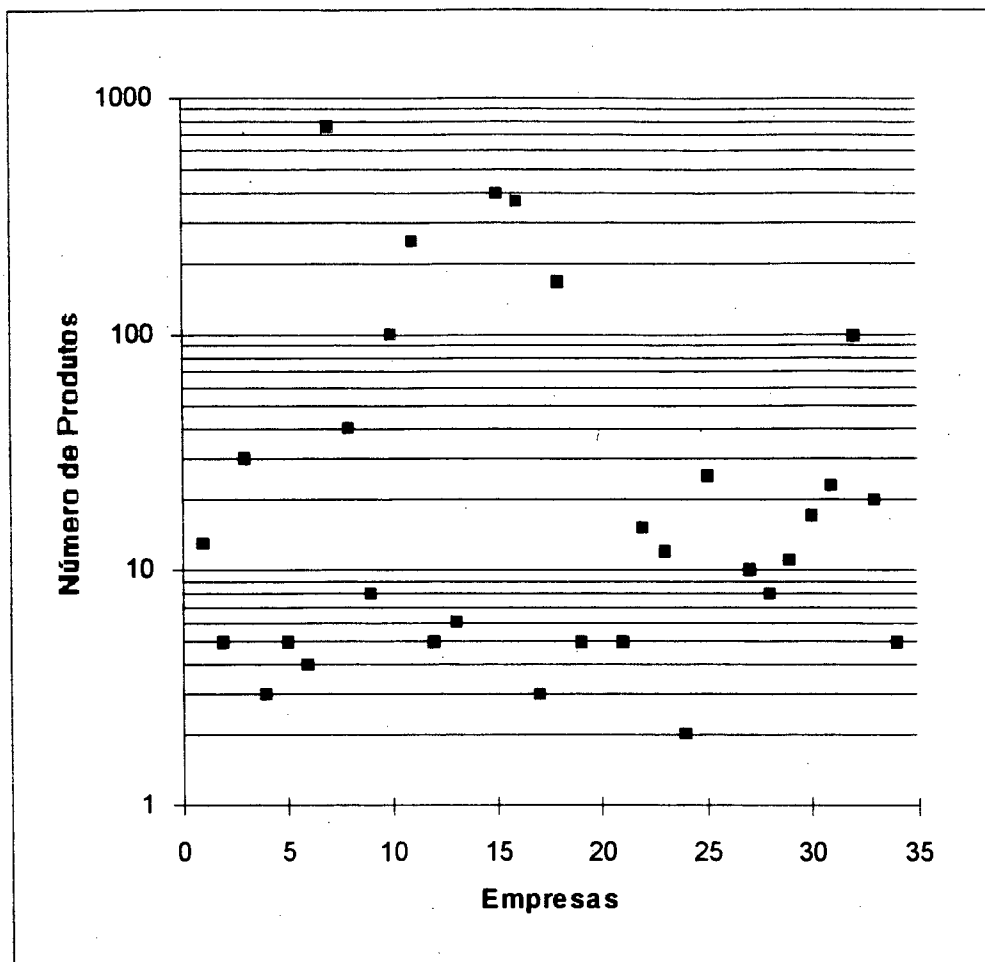


Figura 4.3 - Empresas x Número de Produtos

♦ Porte das empresas

As informações quanto ao número de funcionários trabalhando nas empresas pesquisadas serviu para definir o porte da empresa. Até 19 funcionários é considerada micro-empresa; de 20 a 100 funcionários é considerada empresa de pequeno porte; de 101 a 500 funcionários é classificada como empresa de médio porte; e acima de 500 funcionários a empresa pode ser considerada como de grande porte. Na pesquisa, 24 empresas estão classificadas como de grande porte, e 10 de médio porte. Não obteve-se dados de empresas de micro ou pequeno porte. Um resumo ilustrativo da distribuição das empresas que fazem parte da amostra pesquisada pode ser visto na figura 4.4 abaixo.

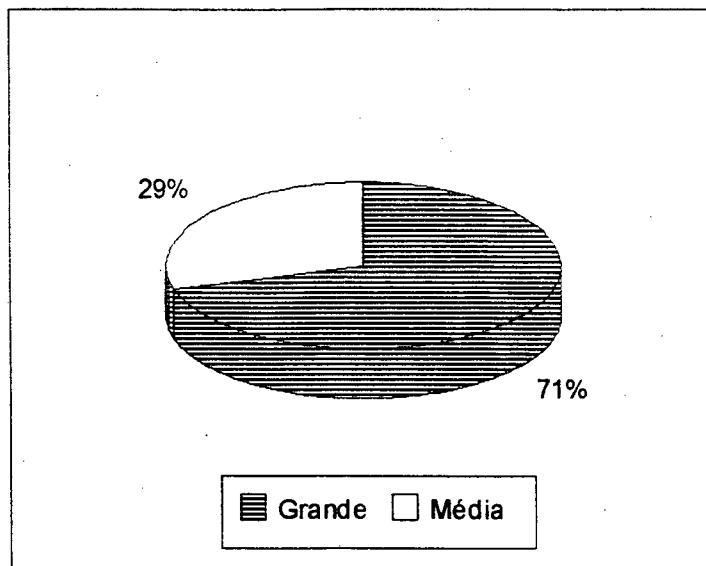


Figura 4.4 - Distribuição das empresas por tamanho

◆ Sistema produtivo

Em virtude da filosofia JIT estar voltada para o incremento da produtividade do sistema de produção tornou-se importante caracterizar as empresas quanto ao seu sistema produtivo. Esta informação foi subdividida em dois grupos básicos : o sistema de produção propriamente dito; e o tipo de produto.

O sistema de produção foi dividido em contínuo, intermitente e misto (intermitente na fabricação e contínuo na montagem). A maioria das empresas pesquisadas (46%) apresentaram o processo produtivo intermitente, devido basicamente a predominância do setor metal-mecânico na pesquisa, onde a produção geralmente é por lotes.

Quanto ao tipo de produto, foi perguntado se a produção da empresa era sob encomenda ou de produtos padronizados. A grande maioria das empresas (64%) respondeu que produzia produtos padronizados, como era de se esperar dado a interrelação entre o sistema de produção e o tipo de produto.

A ilustração dos percentuais das respostas dadas a estas questões podem ser visualizadas nas figuras 4.5 e 4.6 apresentadas abaixo.

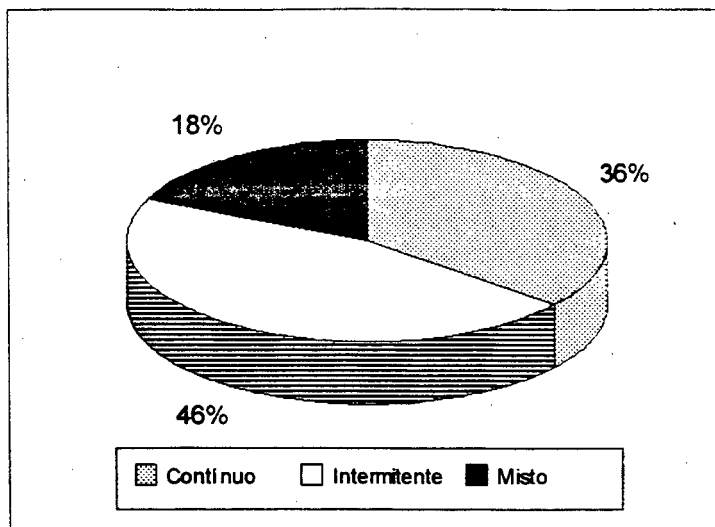


Figura 4.5 - Sistemas de produção

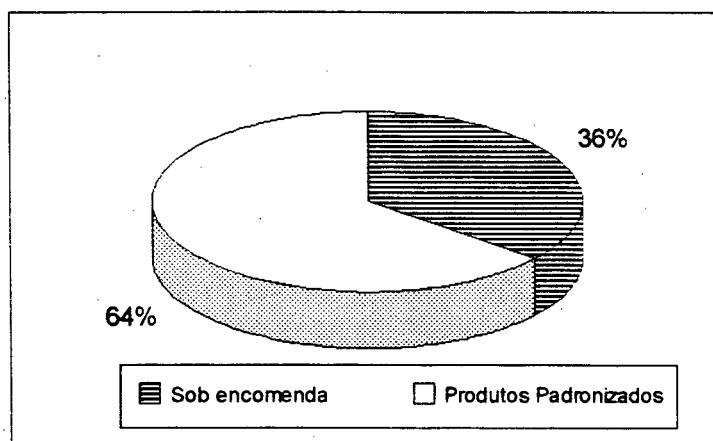


Figura 4.6 - Tipo de produtos

4.2 - PERCEPÇÃO DAS EMPRESAS QUANTO À FILOSOFIA JIT

Neste segundo bloco de informações procurou-se identificar a percepção das empresas quanto à adoção da filosofia JIT de manufatura. Foram levantadas questões referentes ao tipo de adoção (total ou parcial), as razões que levaram a empresa a implantar o JIT, onde a empresa adquiriu o conhecimento necessário, que objetivos a empresa procurou atingir, que benefícios foram efetivamente alcançados, e que fatores impediram, ou impedem, a plena utilização da filosofia JIT de manufatura.

♦ Adoção do JIT

A primeira questão dentro deste bloco solicitava às empresas que caracterizassem a sua implantação da filosofia JIT como "total" ou "parcial". Conforme pode-se ver na figura 4.7 abaixo, a grande maioria das empresas, 27 delas, consideraram que ainda estão num estágio parcial de implantação do JIT. Obviamente, como a filosofia JIT tem por princípio o melhoramento contínuo de suas metas, mesmo as empresas que responderam já terem implantado totalmente o JIT, ainda deverão continuar aprimorando suas ferramentas para a

produtividade e qualidade. Esta questão mostrou-se significativa quando confrontada com outras características das empresas, como o ramo industrial a que pertencem, o número de fornecedores, a redução do número de fornecedores e, logicamente, o fato de não terem tido insucessos na implantação das técnicas JIT. Estes interrelacionamentos entre as questões serão tratados mais tarde.

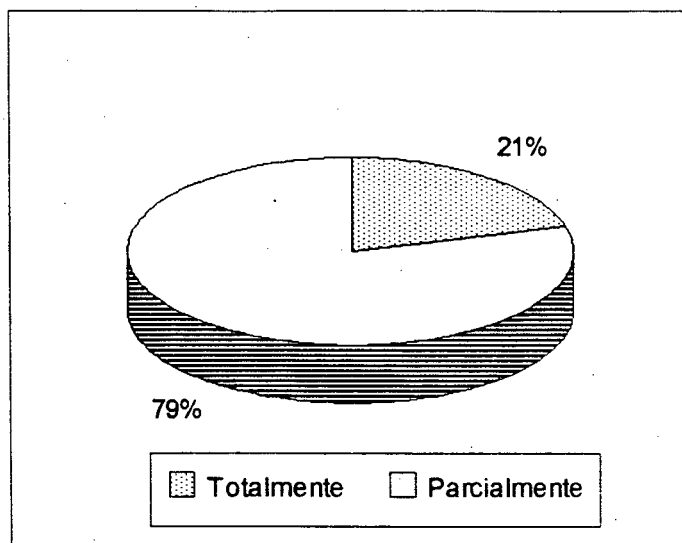


Figura 4.7 - A implantação da filosofia JIT

♦ Razões para adoção do JIT

A segunda questão solicitou as razões que levaram as empresas a adotar a filosofia JIT de manufatura. A necessidade de aumentar a produtividade foi a resposta mais assinalada (32 empresas), mostrando que as empresas estão preocupadas em melhorar a eficiência produtiva como estratégia de crescimento. A necessidade de exportar produtos ficou em segundo lugar com 24% das respostas, possivelmente em função das características de qualidade e redução de custos associadas à filosofia JIT, indispensáveis para quem pretende competir no mercado externo. A imposição de clientes importantes, o que seria a lógica na difusão do JIT dentro da cadeia produtiva a que pertence a empresa, ficou em terceiro lugar com 12% das respostas. Finalmente, o fato dos concorrentes estarem empregando o JIT não foi um fator significativo de motivação para as empresas implantarem esta filosofia, podendo-se associar a isto a pequena difusão da filosofia JIT nas empresas nacionais. A figura 4.8 abaixo apresenta o percentual destas respostas em relação a amostra pesquisada.

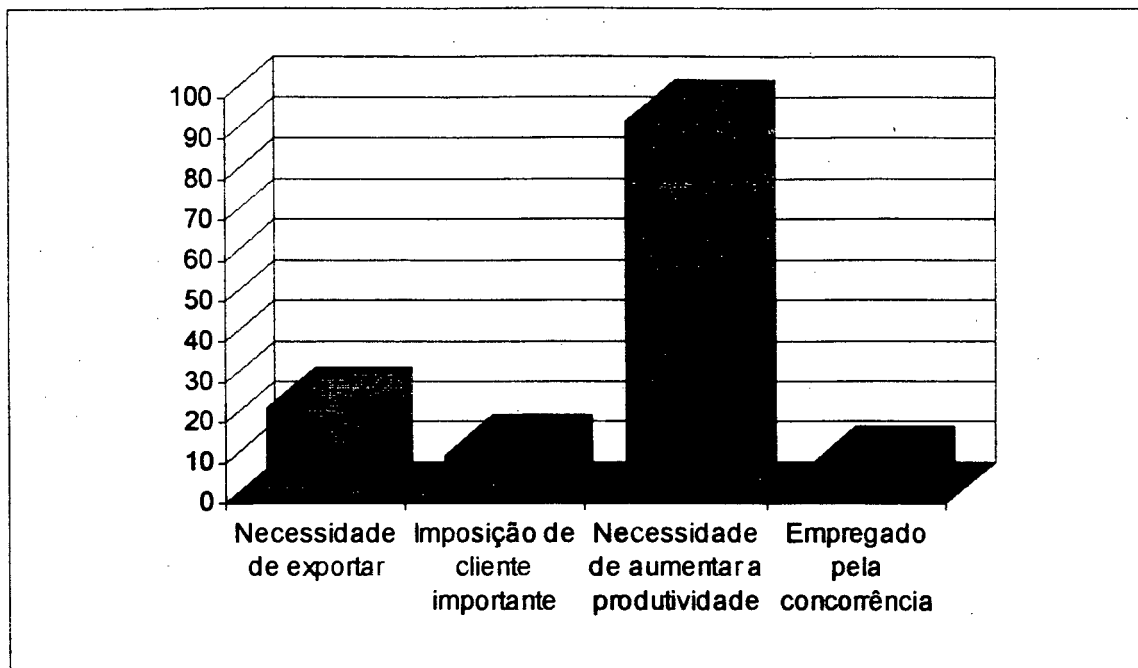


Figura 4.8 - Razões para implantação da filosofia JIT

◆ Aquisição do conhecimento JIT

A terceira questão teve por objetivo verificar de que forma as empresas adquiriram o conhecimento necessário para implantar a filosofia JIT. A grande maioria das empresas buscou em cursos e seminários (91%), em conjunto com o apoio técnico de livros e artigos (82%), o suporte necessário para implantar o JIT. É interessante notar que apenas 9 empresas da amostra (26%) recorreram a empresas especializadas de consultoria para, em conjunto com cursos, seminários, livros e artigos, implementarem a filosofia. Este fato deve ser decorrente do carácter eminentemente prático e gradual que a filosofia JIT possui, facilitando a implantação com o próprio pessoal interno de técnicas a partir de pequenos setores da empresa, que irão evoluindo e disseminando seus benefícios. Outros fatores para a aquisição de conhecimentos JIT foram assinalados com menos ênfase, como visitas técnicas, com clientes, com fornecedores ou com empresas do próprio grupo empresarial. A figura 4.9 abaixo apresenta uma visualização desta situação.

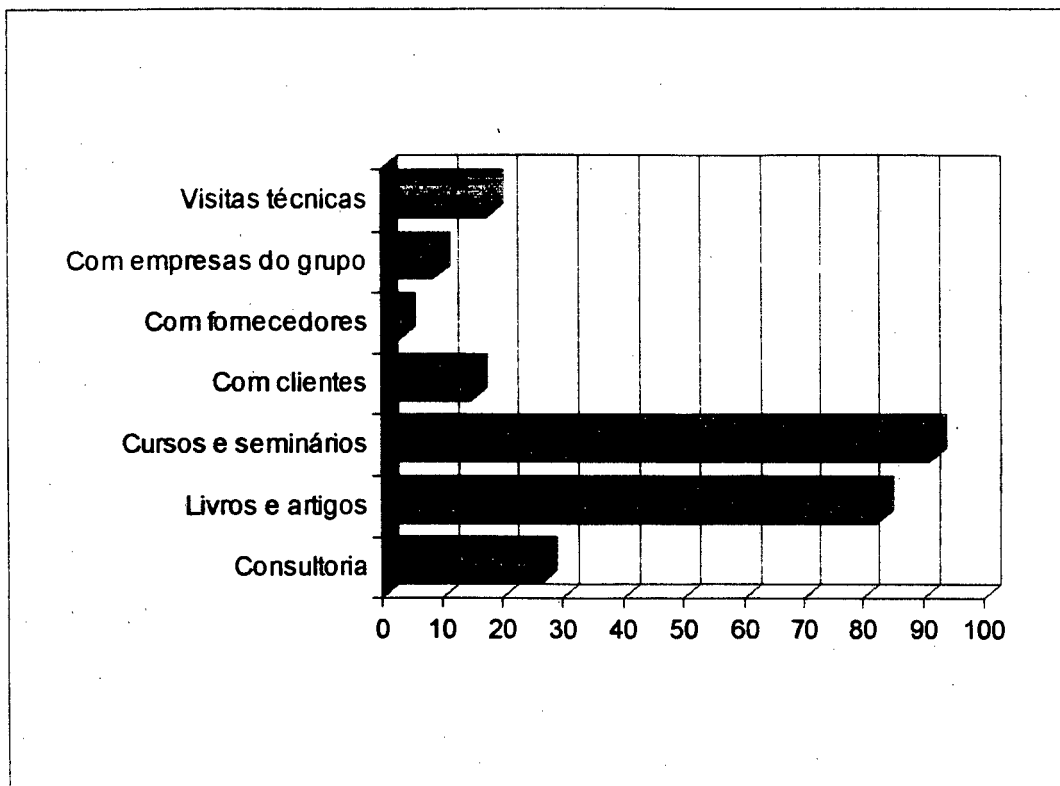


Figura 4.9 - Onde adquiriu conhecimento da filosofia JIT?

♦ Objetivos pretendidos

Em relação aos objetivos pretendidos com a implantação da filosofia JIT foram apresentadas às empresas 8 alternativas não exclusivas, sendo que praticamente todas escolheram o trinômio flexibilidade-eliminação de estoques-garantia da qualidade como meta a ser alcançada, caracterizando bem a busca da produtividade industrial como motivação para a implantação do JIT. A ênfase no envolvimento e motivação dos recursos humanos, indispensável para a efetiva implantação do JIT, não foi esquecida (82%), mostrando que os princípios da filosofia foram bem assimilados. Um melhor relacionamento com os fornecedores (integração interna e externa), apesar de ficar na penúltima posição na preferência das empresas pesquisadas, ainda recebeu uma significativa votação (62%), levando-se a crer que mais da metade das empresas estão preocupadas em otimizar a cadeia produtiva tanto internamente como externamente. A figura 4.10, mostrada abaixo, apresenta os percentuais das diversas respostas dadas a esta questão.

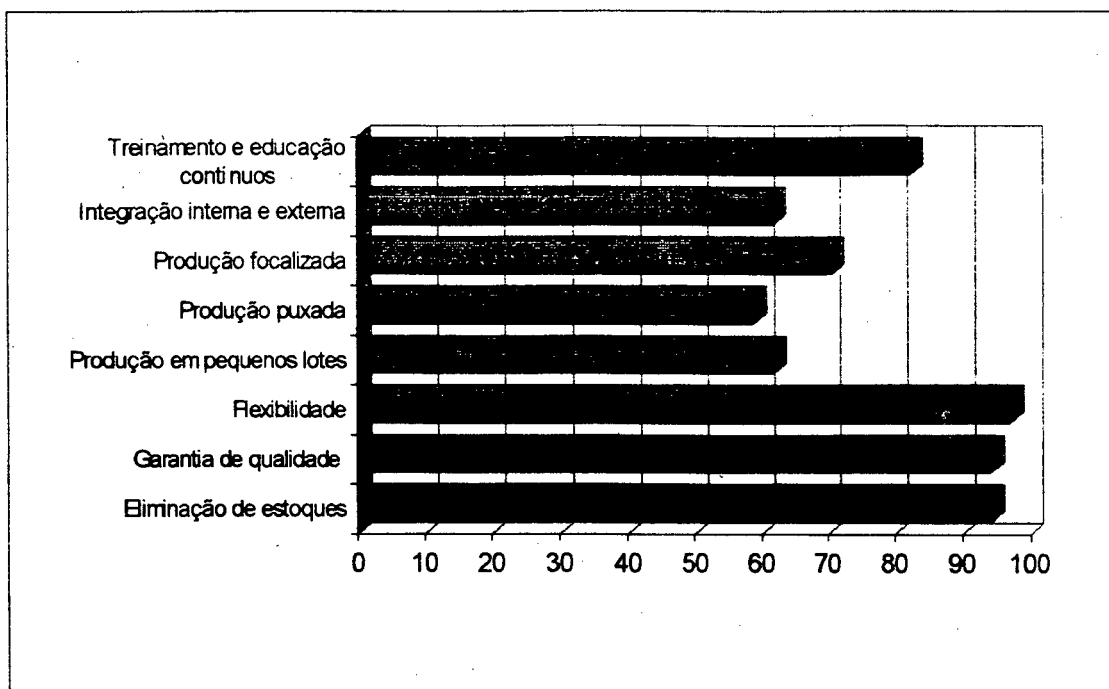


Figura 4.10 - Que objetivos busca a filosofia JIT?

◆ Benefícios Alcançados

A quinta questão está relacionada com os benefícios alcançados com a implantação da filosofia JIT de manufatura. Concordando com praticamente todos os estudos sobre JIT, a redução dos estoques (85%), o aumento da produtividade (82%), o corte drástico nos leadtimes (82%), e maior flexibilidade (79%), são os principais benefícios que rapidamente as empresas conseguem atingir com a introdução do JIT. Foram significativas ainda, o maior envolvimento e participação dos funcionários (74%) e a melhoria da qualidade (71%). Como exposto no início do trabalho, o melhor relacionamento externo, ou o JIT externo, só é alcançado num estágio mais avançado de disseminação desta filosofia, fazendo com que apenas 50% das empresas da amostra tenha obtido este benefício no estágio atual em que se encontram. A figura 4.11 abaixo ilustra a situação exposta.

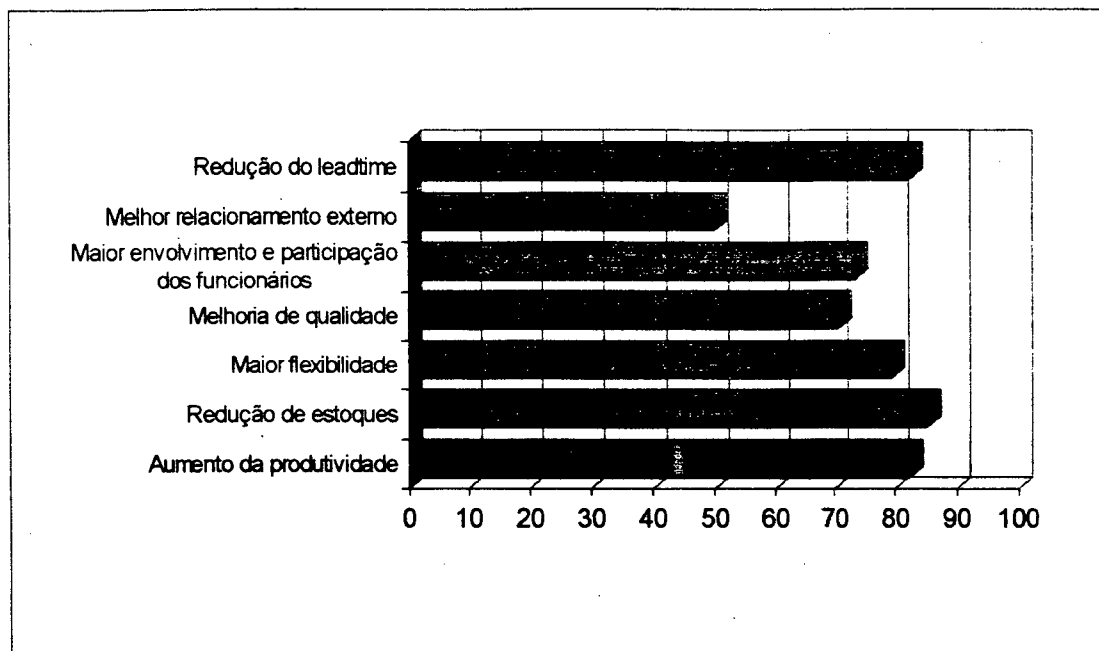


Figura 4.11 - Que benefícios obteve com a filosofia JIT?

◆ Dificuldades na implantação do JIT

Na última questão deste bloco, procurou-se saber que fatores impediam, ou impediram, a plena utilização do JIT. Das empresas, 76% atribuíram à deficiência dos fornecedores o fato de não poderem empregar plenamente a filosofia JIT, mostrando mais uma vez que o presente trabalho é extremamente importante e oportuno, pois pretende aprofundar as questões que limitam este relacionamento. Outro ponto importante, a incerteza quanto à demanda, característica do mercado brasileiro, também tem impedido o melhor desempenho das empresas, porém se for dada ênfase à flexibilidade do processo produtivo, este fator limitante pode ser em grande parte reduzido, senão eliminado.

Nota-se com as respostas obtidas que a filosofia JIT tem sido absorvida tanto pela classe diretiva da empresa (representante do capital), como pelos sindicatos (representante da mão-de-obra), pois a falta de comprometimento da direção e a pressão contrária dos sindicatos tiveram pouca representatividade (6% e 3% respectivamente) nas respostas obtidas. As demais respostas e seus percentuais podem ser vistas na figura 4.12 abaixo.

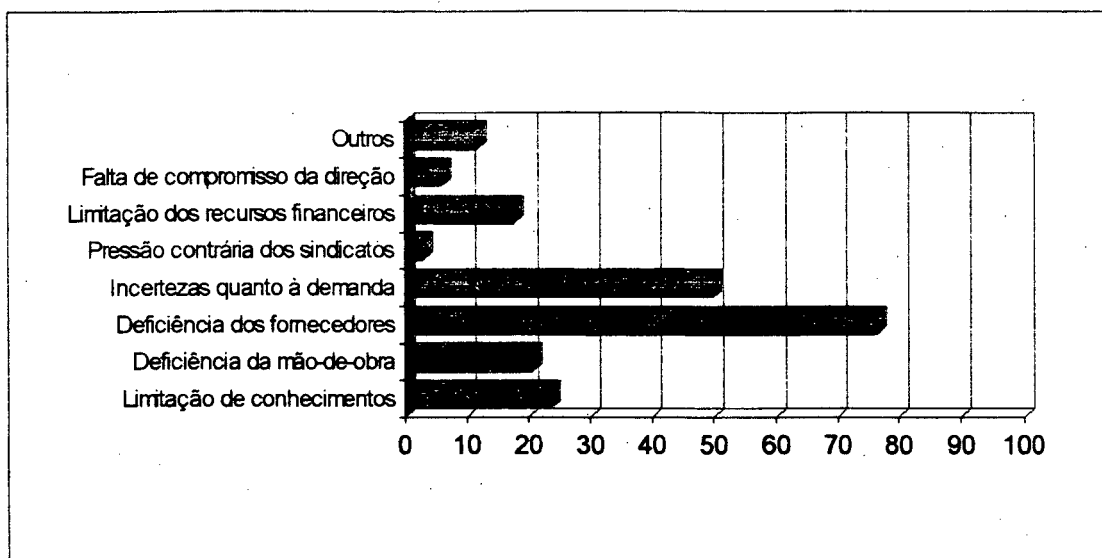


Figura 4.12 - Que fatores impedem a plena utilização do JIT?

4.3 - TÉCNICAS JIT EMPREGADAS

O terceiro bloco de informações refere-se às técnicas empregadas dentro do contexto da filosofia JIT de manufatura. Basicamente, foram solicitadas informações sobre quais técnicas já estavam completamente implantadas, quais ainda estavam em implantação, quais estavam num plano futuro para serem implantadas, bem como, quais técnicas foram implantadas sem sucesso e suas razões.

◆ Técnicas já implantadas

Na primeira questão, referente às técnicas já implantadas, as células com operários polivalentes e a produção em pequenos lotes mereceram destaque, ficando com pelo menos 50% das respostas. A ênfase na qualidade também foi ressaltada com o CEP, CQT e CCQ recebendo mais de 40% das respostas. O Kanban, que é historicamente a ferramenta mais associada à filosofia JIT, e hoje em dia pode ser empregado em praticamente qualquer atividade (produtiva ou não), foi implantado com sucesso em apenas 44% das empresas, contrariando a expectativa.

A redução do número de fornecedores foi implantada com sucesso em 35% das empresas. porém, conforme foi constatado, o número médio de fornecedores por item na amostra das empresas pesquisadas é de 2,2 fornecedores, número este bastante significativo, mostrando que apesar da redução de fornecedores não ter recebido uma atenção formal em termos de redução, informalmente ela já vinha acontecendo.

As demais técnicas e suas respectivas percentagens de resposta estão apresentadas na figura 4.13 abaixo.

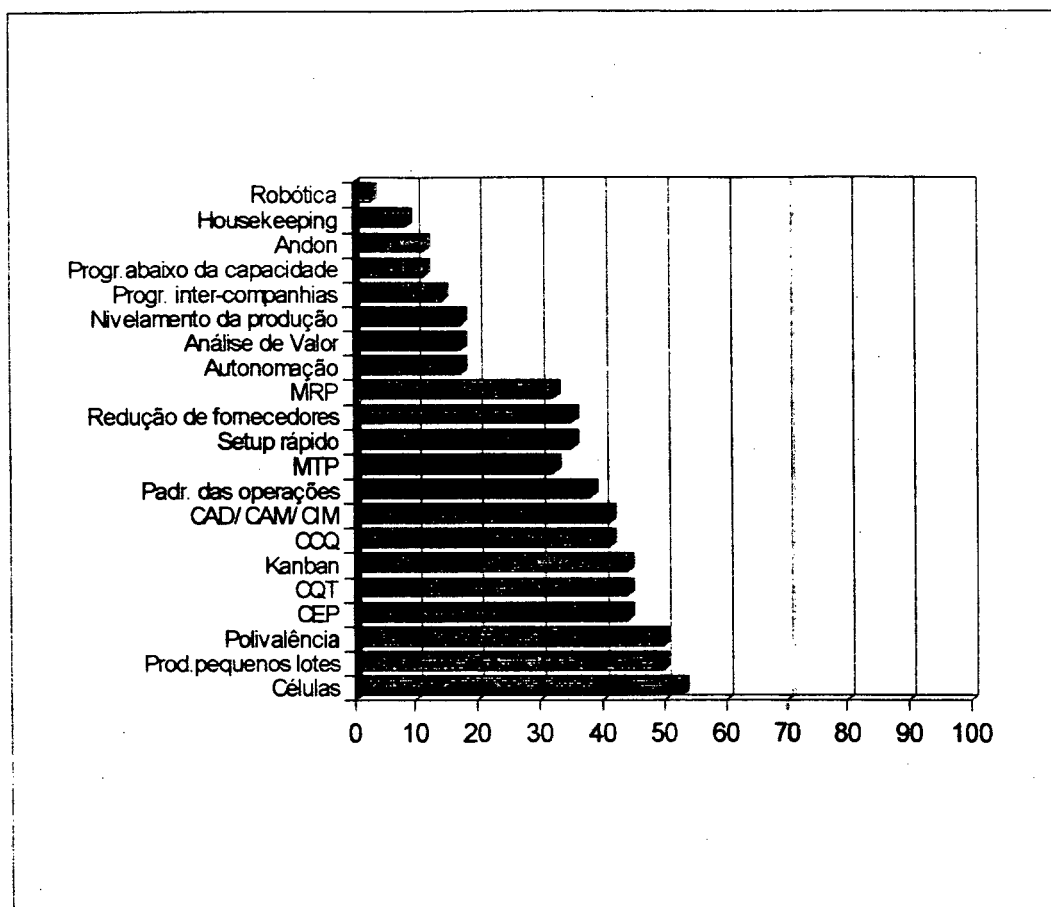


Figura 4.13 - Técnicas implantadas com sucesso

◆ Técnicas implantadas parcialmente

A segunda questão deste bloco de informações refere-se às técnicas JIT que foram implantadas parcialmente (apenas em alguns setores) com sucesso pelas empresas. O layout celular com operadores polivalentes, além de ser a técnica mais implantada com sucesso, também faz parte daquelas que estão em difusão, com 53% dos casos. Porém, em sincronia com as respostas da pergunta anterior, a troca rápida de ferramentas é a técnica que o maior número de empresas (62%) está implantando. Coerentemente, a busca constante da produtividade e qualidade, uma vez implantado o layout celular e trabalhando-se com pequenos lotes, passa pela redução, se possível eliminação, dos tempos de troca de ferramentas.

Também dentro desta ótica de aprimoramento de um processo inicial de implantação da filosofia JIT, a manutenção preventiva está sendo implantada por um grande número de empresas (44%), seguida de perto pelo Kanban, CQT, CEP e redução do número de fornecedores. O conjunto das respostas é apresentado na figura 4.14 abaixo.

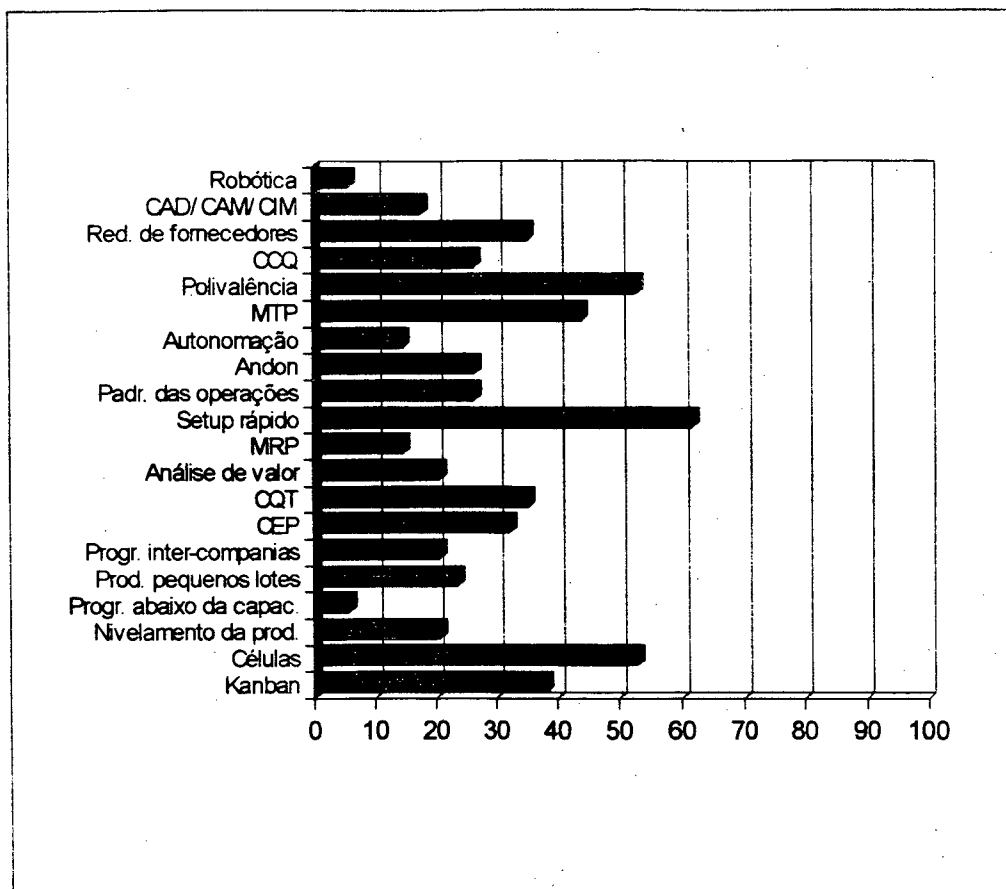


Figura 4.14 - Técnicas parcialmente implantadas

◆ Técnicas para futura implantação

Em termos de técnicas que estão nos planos das empresas para futura implantação, o destaque fica por conta do Controle Total da Qualidade como opção de 32% das empresas, seguido de perto pela manutenção preventiva (29%) e o Controle Estatístico de Processo (26%). A robótica é vista como uma alternativa futura interessante em 26% das empresas para incremento da produtividade.

◆ Técnicas mal sucedidas

Quanto às técnicas que foram implantadas e não obtiveram sucesso, o CEP não atingiu seus objetivos em 4 das 34 empresas que participaram da pesquisa, o CCQ em 3, bem como outras ferramentas em menor número, mostradas na figura 4.15. Pode-se considerar que as empresas, de uma maneira geral, foram bastantes felizes na implantação das diversas técnicas dentro da filosofia JIT, pois poucas delas afirmaram que colheram insucessos. Por outro lado, não deve-se desconsiderar que, possivelmente, as empresas que responderam ao questionário, assim o fizeram por terem tido sucesso na implantação do JIT.

As razões mais citadas pelas poucas empresas que tiveram problemas de implantação foram a falta de conhecimento aprofundado sobre o assunto, possivelmente devido ao carácter autodidata da aquisição do conhecimento JIT, e a pouca motivação e empenho dos funcionários, que certamente não foram esclarecidos e/ou treinados adequadamente. Outras razões citadas para o insucesso foram : a técnica não se adaptou ao tipo de produto e/ou

processo; a diretoria não apoiou a implantação; a implementação não foi projetada; excesso de programas paralelos; e a demanda reduziu-se abortando a implantação. Os percentuais de ocorrências destes motivos podem ser vistos na figura 4.16 abaixo.

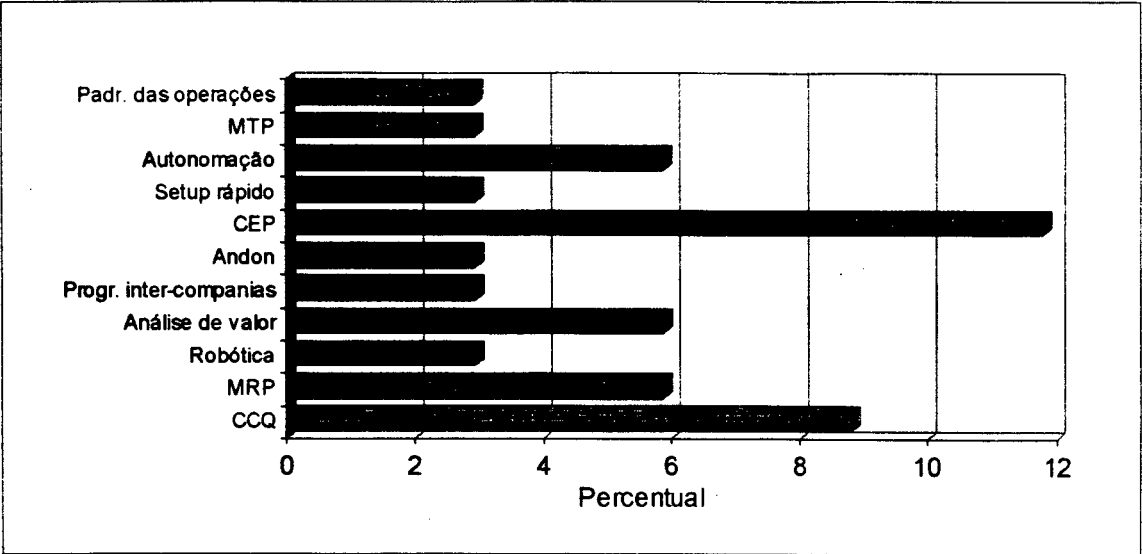


Figura 4.15 - Ferramentas mal sucedidas

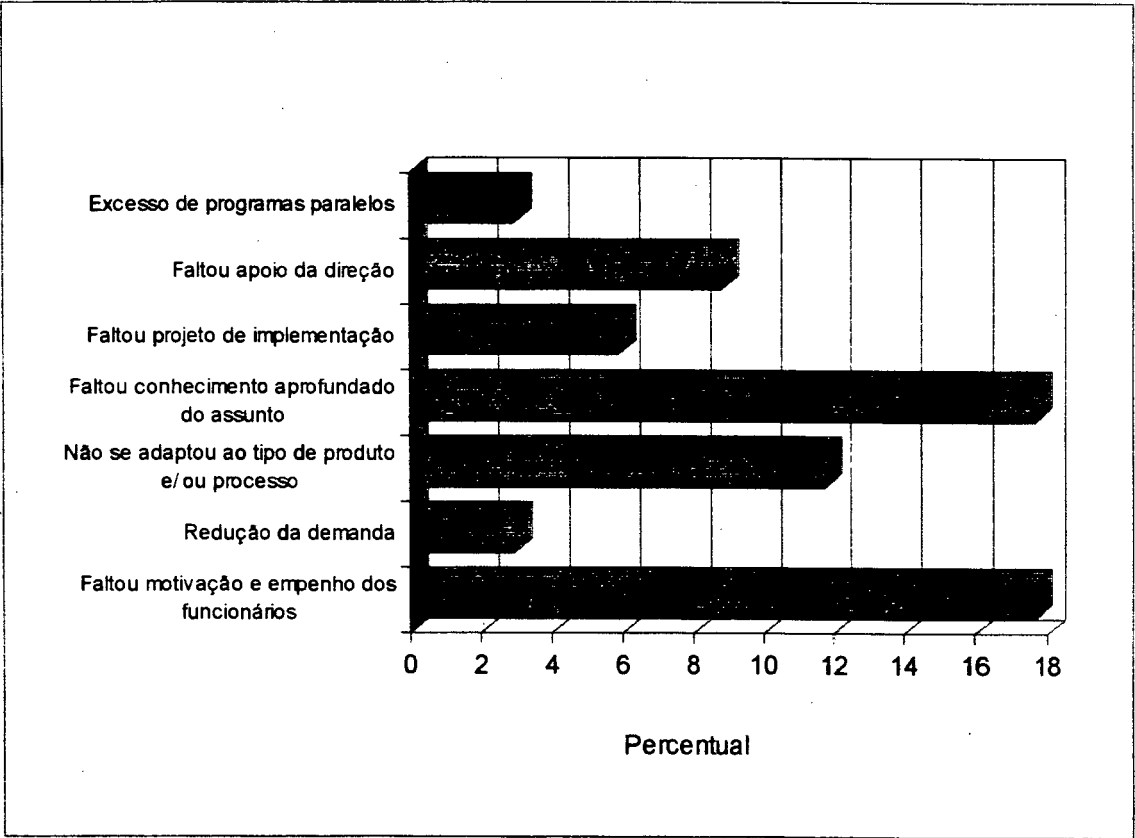


Figura 4.16 - Razões do insucesso

4.4 - O RELACIONAMENTO COM OS FORNECEDORES

O último bloco de questões apresentado às empresas teve por finalidade aprofundar o conhecimento sobre o seu relacionamento com os fornecedores, de maneira a permitir uma radiografia detalhada da aplicação da filosofia JIT quando expandida para fora da empresa. Questões como qual a política de compras da empresa; número e tipo de fornecedores; avaliações realizadas; conceitos obtidos; formas de contratos firmados; local de armazenagem dos materiais; planejamento conjunto; investimentos específicos; divulgação e treinamento do JIT; etc., foram abordadas e serão detalhadas a seguir.

◆ Política de compras

A primeira questão deste quarto bloco, solicitou às empresas um resumo em poucas palavras da política geral de compras utilizada com seus fornecedores. A partir desta descrição foi possível identificar quais empresas estavam trabalhando com seus fornecedores dentro do espírito participativo, discutido no capítulo 2, indispensável ao bom relacionamento JIT entre fornecedores e clientes. Para efeito de análise, dividiu-se as empresas em quatro grupos distintos: as que possuem políticas JIT; as que tendem para as políticas JIT; as que usam políticas convencionais; e as que nada declararam. A grande maioria das empresas pesquisadas, ou já estão dentro do espírito JIT de relacionamento participativo (49%), ou estão caminhando para tal (18%), restando apenas poucas empresas (15%) que, apesar de internamente já terem implementado a filosofia JIT, ainda não se conscientizaram da extrema importância de colocarem os fornecedores como parceiros nesta estratégia de competição. A figura 4.17 abaixo ilustra esta situação.

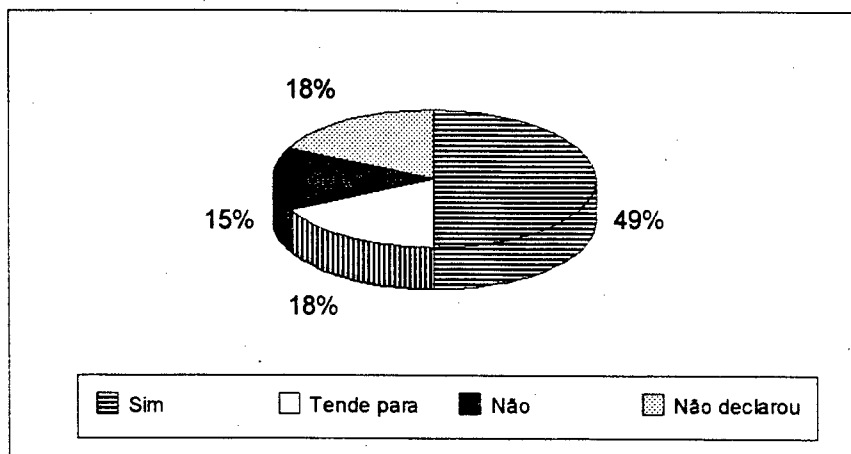


Figura 4.17 - A política de compras é JIT?

◆ Itens comprados

A segunda questão procurou identificar qual o percentual de itens comprados que está associado aos produtos acabados fabricados pelas empresas pesquisadas. As respostas variaram muito, com empresas que produziam 100% de seus produtos a partir das matérias-primas, até empresas que apenas manipulavam os itens comprados. A média geral foi de 50,23%, com desvio padrão de 29,97. Os valores informados podem ser observados no gráfico logarítmico da figura 4.18. Para efeito de análise e comparação com as demais questões levantadas, dividiu-se as empresas em dois grupos: as que tem pequena participação

de itens comprados em seus produtos (menor ou igual a 50%), e as que possuem grande participação de itens comprados (maior do que 50%).

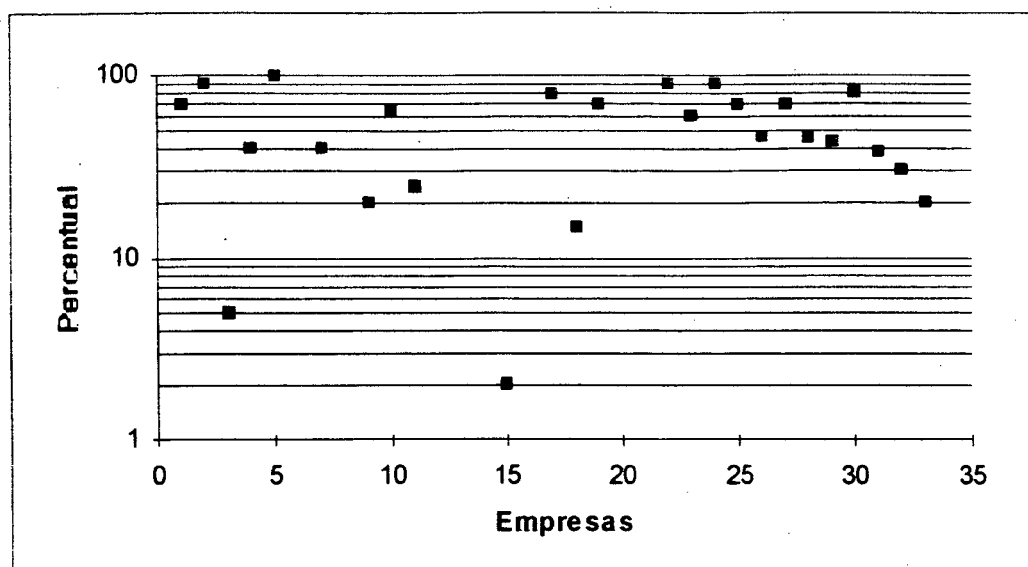


Figura 4.18 - Percentual de itens comprados

♦ Hierarquização dos fornecedores

A pergunta seguinte buscava verificar se as empresas estavam usando o esquema de hierarquização com fornecedores, e, se sim, em quantos níveis. A hierarquização é uma forma de desmembrar o procedimento de fornecimento em níveis de responsabilidade, ou seja, a empresa controla um pequeno número de fornecedores no primeiro nível, que por sua vez controlam outros fornecedores do segundo nível, e assim por diante [LUBB 89].

Por ser uma técnica relativamente nova e exigir uma coordenação apurada entre as empresas participantes da cadeia produtiva, poucas das empresas consultadas a estavam empregando (18%), com um número médio de níveis variando entre dois e três, o que pode ser considerado um bom número, dado que a Toyota, a empresa exemplar dentro desta área, trabalha com três níveis de fornecedores [MCMi 90].

♦ Número de fornecedores

A quarta questão centrou-se no número de fornecedores total da empresa, quantos deles eram exclusivos, e em quantos a empresa tinha participação acionária. Conforme colocado no capítulo 2, o ideal é a empresa trabalhar com o menor número de fornecedores possível, de preferência com fornecedores exclusivos, para obter um bom relacionamento dentro dos princípios da filosofia JIT [GRIE 88]. A participação acionária nos fornecedores, apesar de não ser indispensável, agiliza este processo.

Dentro deste quadro, o número total de fornecedores das empresas pesquisadas variou de 16 a 1200, com uma média de 307 fornecedores e desvio padrão de 315,5. Para efeito de análise comparativa, dividiu-se as empresas em dois grupos distintos: as com poucos fornecedores (menor do que 100); e as com muitos fornecedores (maior ou igual a 100). Verificou-se posteriormente uma forte associação entre o número total de fornecedores e a aplicação plena

da filosofia JIT, bem como com a localização física das empresas e o número de produtos acabados, que será discutida mais tarde.

Com relação aos fornecedores exclusivos, 16 empresas declararam possuí-los. O número de fornecedores exclusivos variou de 1 (para uma empresa com 100 fornecedores) até um máximo de 160 (para uma empresa com 255 fornecedores), ficando na média em 33 fornecedores. Na média geral, considerando o número total de fornecedores das empresas que trabalham com fornecedores exclusivos, para cada 12 fornecedores as empresas possuíam um fornecedor exclusivo, o que pode ser considerado um bom número, porém a maioria das empresas da amostra (18) ainda não possuem nenhum fornecedor exclusivo.

Quanto à participação acionária, nove das empresas pesquisadas apresentavam este tipo de envolvimento com seus fornecedores, sendo que em pequeno número (de 1 a 3 fornecedores por empresa). Um gráfico mostrando a relação entre o número de fornecedores total, exclusivos e com participação acionária por empresa, pode ser visto na figura 4.19 abaixo.

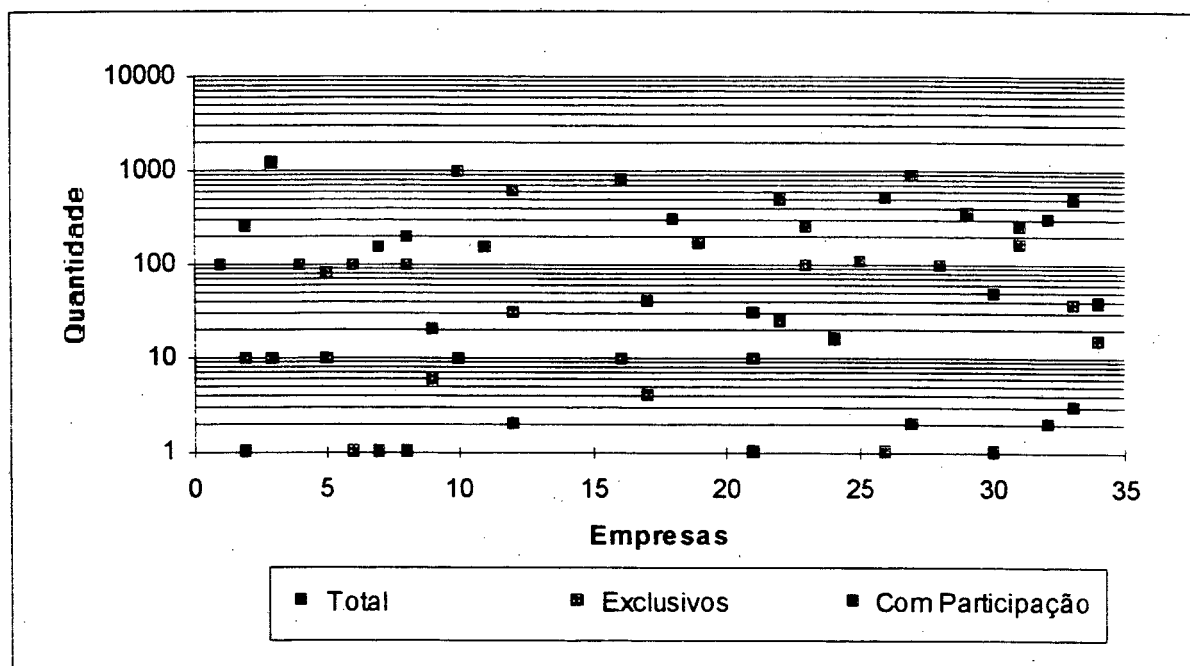


Figura 4.19 - Número de fornecedores

◆ Número médio de fornecedores por item

A quinta questão procurou identificar o número médio de fornecedores por item, e se a empresa considerava este número ideal, ou poderia ser maior ou menor do que o atual. A priori, de acordo com a bibliografia pesquisada [EXAM 91a, EXAM 93, MOUR 89b], considerava-se que as empresas possuíam muitos fornecedores por item. Porém, constatou-se que o número médio de fornecedores por item na amostra analisada foi de 2,2 fornecedores, o que pode ser considerado um bom número. Isto vem de encontro a teoria da filosofia JIT, onde as empresas devem procurar reduzir ao mínimo o número de seus fornecedores. A figura 4.20 apresenta um gráfico com o número médio de fornecedores por item para cada empresa.

Como o número de fornecedores por item já se encontra dentro de uma faixa aceitável, a maioria das empresas pesquisadas (58%) respondeu que considera ideal este número, e 29% pensa ser possível reduzir ainda mais seus fornecedores por item. Porém, quatro empresas (13%) agiram no sentido contrário à filosofia JIT, colocando que o seu número de fornecedores por item poderia ser maior.

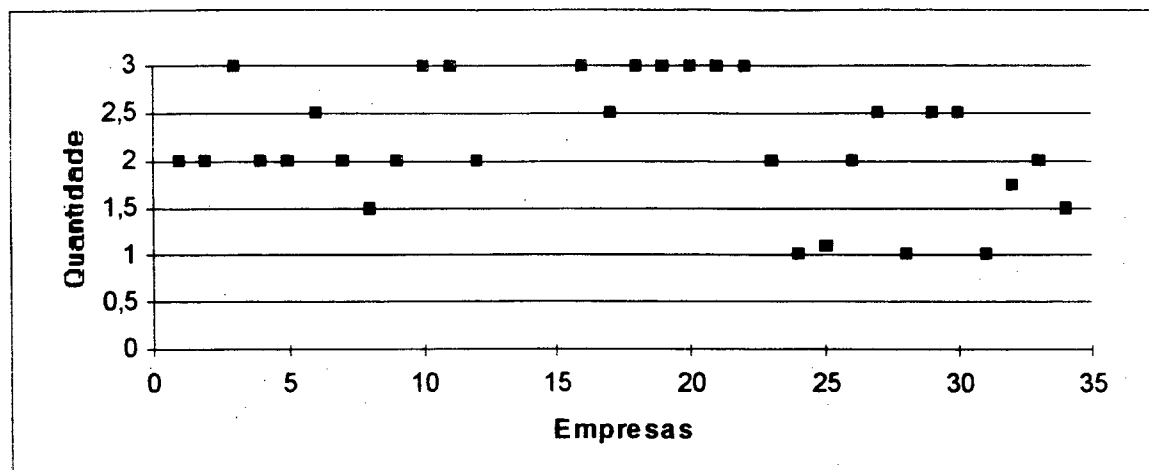


Figura 4.20 - Fornecedores por item

♦ Avaliação dos fornecedores

A sexta pergunta procurou verificar se os fornecedores são avaliados ou não, e com que frequência (sempre ou as vezes), em relação à qualidade, pontualidade, quantidade e preço. Constatou-se que todas as empresas fazem avaliação dos fornecedores quanto a estes requisitos, variando apenas a frequência com que é feita. As avaliações da quantidade e do preço são as que são feitas com maior assiduidade (91%). As figuras 4.21 a 4.24 apresentam os percentuais de realização das avaliações. Nota-se que eles são relativamente altos, o que poderia ocasionar custos excessivos caso as empresas não tivessem um baixo número de fornecedores por item. Esta é a lógica da filosofia JIT, um bom controle em cima de poucos fornecedores.

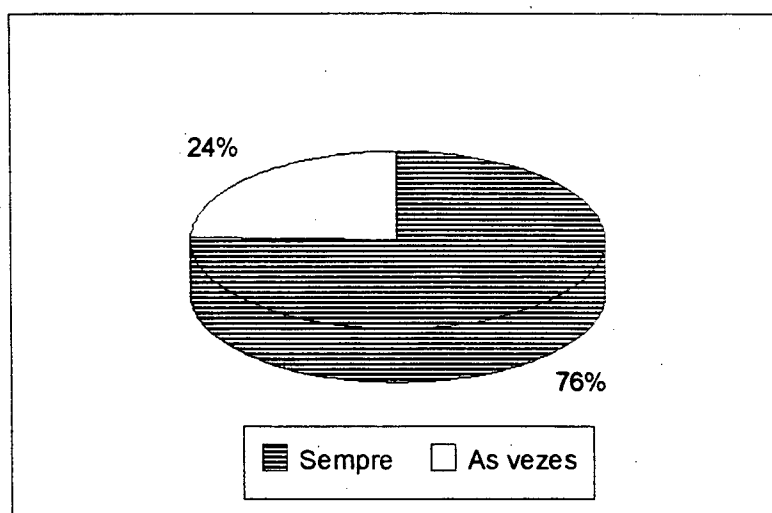


Figura 4.21 - Avaliação da Qualidade

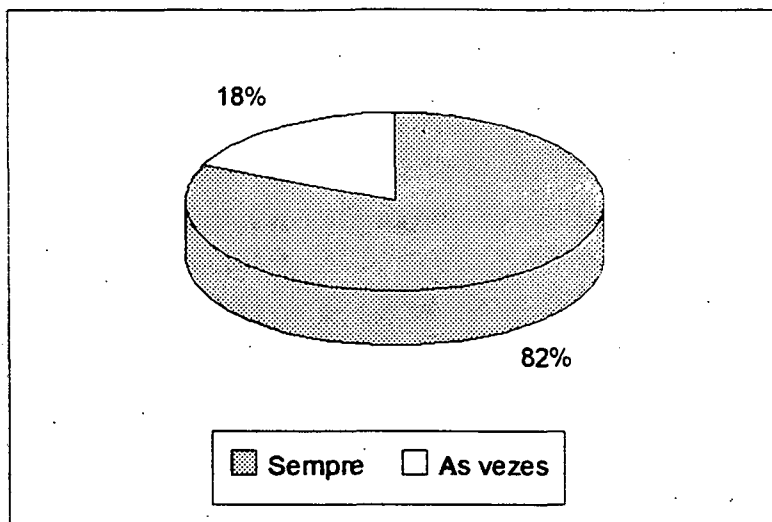


Figura 4.22 - Avaliação da Pontualidade

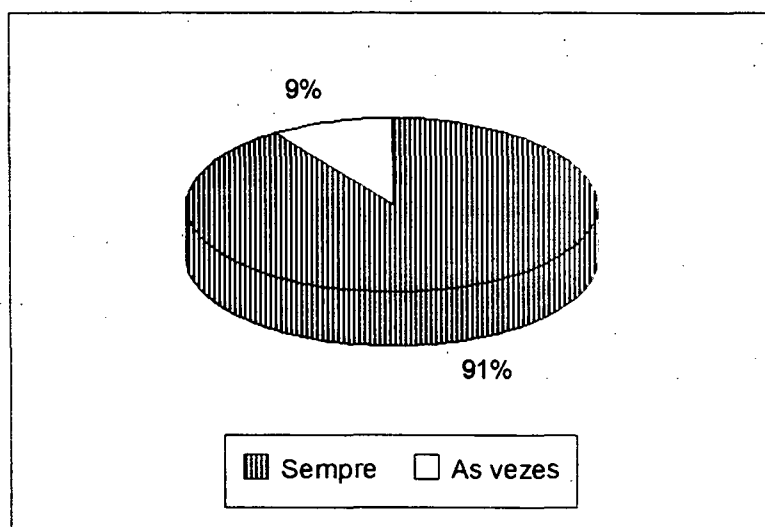


Figura 4.23 - Avaliação da quantidade

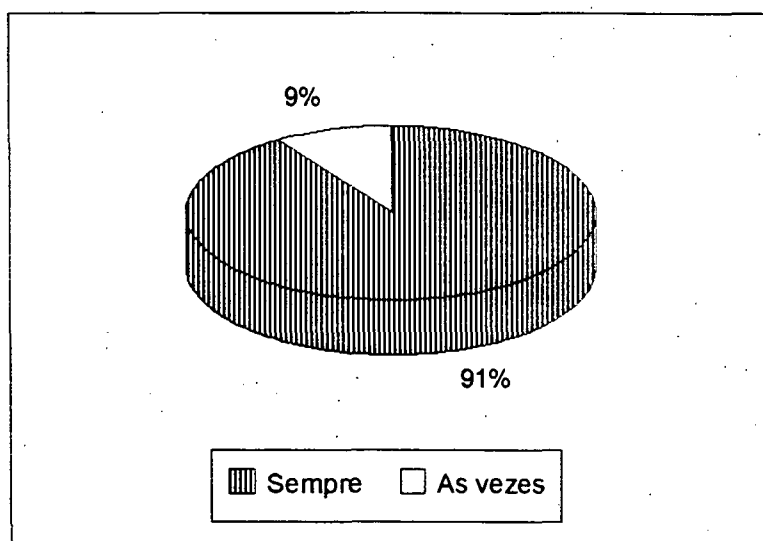


Figura 4.24 - Avaliação do preço

♦ Classificação dos fornecedores

A próxima questão procurou saber qual a classificação que as empresas davam a seus fornecedores quanto à qualidade, pontualidade, quantidade e preço, dado que as mesmas faziam avaliações destes requisitos, conforme indicado na questão anterior. Foram padronizadas quatro faixas de classificação para as empresas optarem: ótimos, bons, regulares e fracos.

As melhores classificações foram atribuídas aos requisitos de qualidade e quantidade nas entregas, com 91% das empresas considerando seus fornecedores como bons ou ótimos. Já quanto a pontualidade das entregas este valor caiu para 82%, e, o que é inadmissível dentro dos reduzidos níveis de estoque a que se pretende na filosofia JIT, 18% das empresas consideraram seus fornecedores como regulares ou fracos.

Quanto ao preço, por ser uma questão polêmica, não é de se estranhar que nenhuma das empresas pesquisadas considerem seus fornecedores como ótimos, ficando a melhor classificação a nível de bons (81%). Uma boa parte das empresas (19%) necessitam desenvolver ferramentas que permitam aos seus fornecedores reduzir seus custos e repassar estes ganhos aos preços dos itens fornecidos.

As figuras 4.25 a 4.28, apresentadas abaixo, mostram os percentuais referentes a classificação dos fornecedores pelas empresas pesquisadas nos diferentes tópicos.

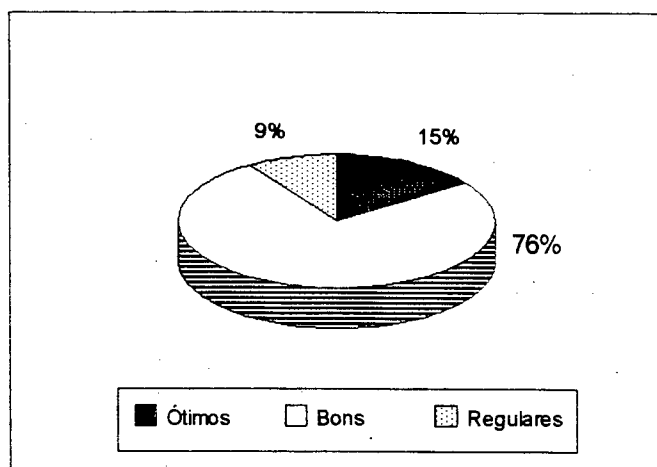


Figura 4.25 - Classificação da Qualidade

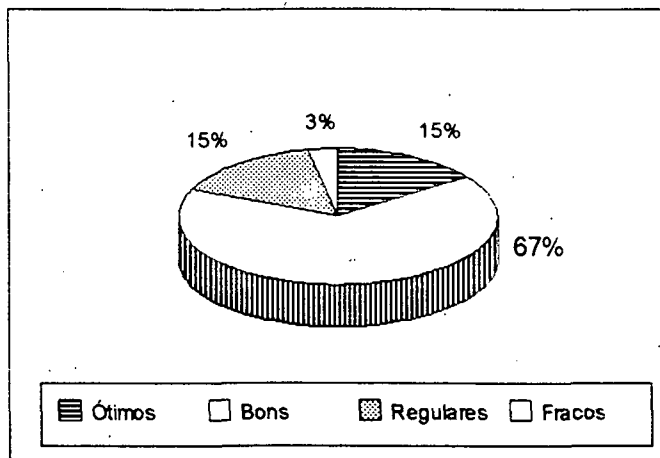


Figura 4.26 - Classificação da pontualidade

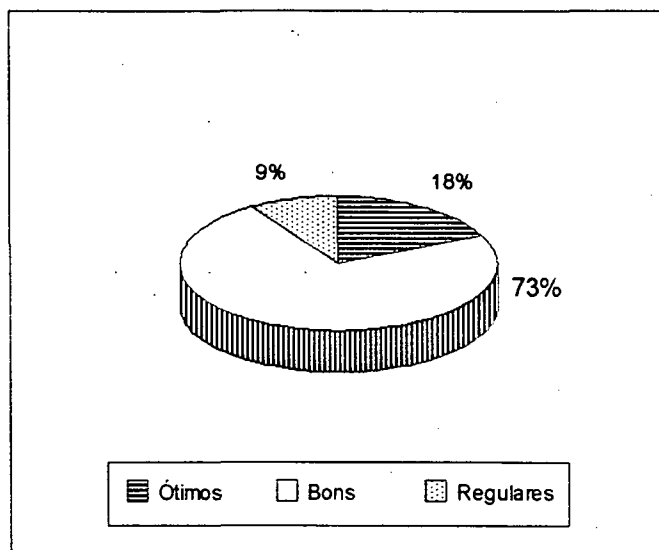


Figura 4.27 - Classificação da quantidade

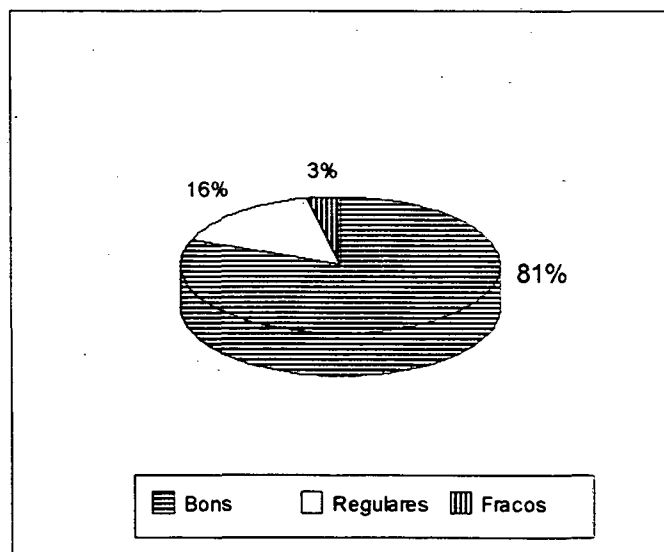


Figura 4.28 - Classificação do preço

◆ Formas de contratos

Segundo a bibliografia pesquisada [LUBB 89, MCMÍ 90, HARM 93], os contratos entre fornecedores e clientes devem estimular e garantir a parceria, muito mais do que policiar o cumprimento dos pedidos de compras. Para tanto, procurou-se saber na questão número oito qual a forma de contrato usualmente empregada com os fornecedores. Das empresas pesquisadas, 51% negociam caso a caso seus contratos de fornecimento, 26% utilizam contratos padrões e 23% empregam contratos informais.

Constatou-se que as empresas que utilizam contratos informais são de porte grande, com maior variedade de produtos e possuem participação acionária em alguns fornecedores, fato este que deve ter estimulado e generalizado esta forma de contrato nos fornecimentos.

◆ Armazenagem dos materiais comprados

A pergunta seguinte do questionário procurou saber se os materiais comprados são estocados ou consumidos diretamente, e, se são estocados, onde está localizado fisicamente o estoque e quem arca com os custos administrativos dos mesmos.

Apesar de estarem empregando a filosofia JIT de manufatura, que teoricamente apregoa a aquisição e consumo "justo no tempo" dos materiais, na prática é difícil, senão impossível, as empresas atingirem tal nível de excelência. Isto fica evidente quando 79% das empresas pesquisadas sempre armazenam os materiais comprados, 18% armazenam alguns dos materiais e apenas uma empresa (3%) não estoca seus materiais.

Quanto ao local onde estes materiais ficam armazenados, 50% das empresas pesquisadas preferem armazená-los elas mesmas, 44% dividem esta armazenagem com os fornecedores, 6% empregam locais independentes, e nenhuma delas opta por manter os estoques nos fornecedores.

Logicamente, associado a questão anterior do local físico, os clientes sempre arcam com os custos administrativos dos estoques. 47% das empresas assumem sozinhas estes custos, e 53% dividem com os fornecedores. Uma visualização destas questões sobre armazenagem de materiais pode ser obtida nas figuras 4.29 a 4.31, apresentadas abaixo.

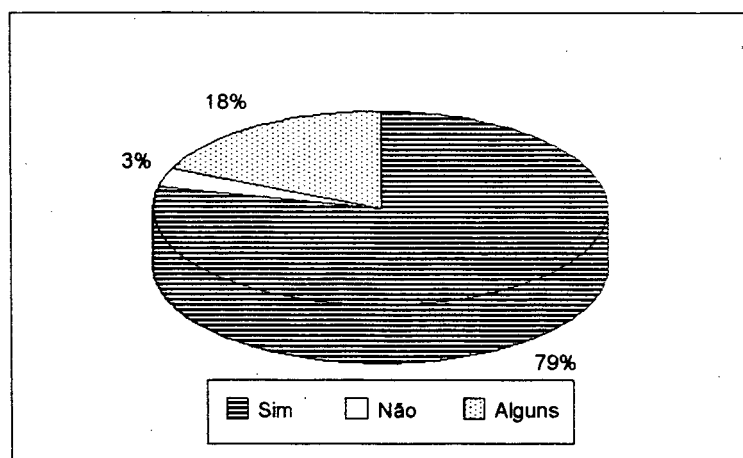


Figura 4.29 - As compras são estocadas?

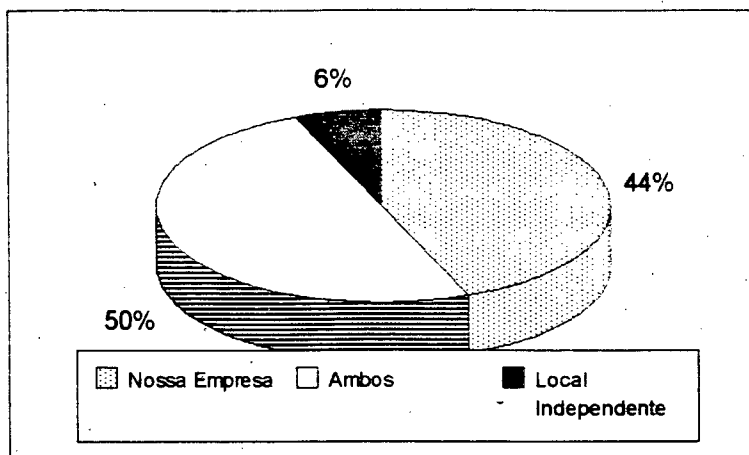


Figura 4.30 - Estocadas onde?

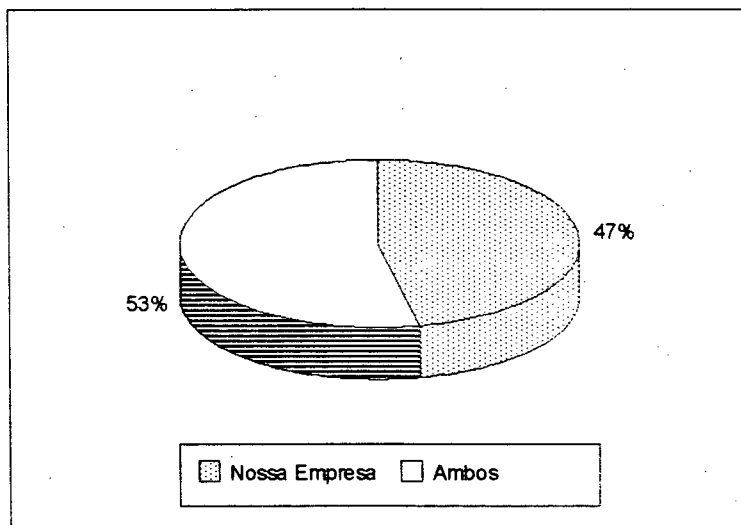


Figura 4.31 - Quem arca com os custos?

◆ Planejamento conjunto

A décima questão procurou saber se os fornecedores recebem, e sobre que período, informações para o planejamento da produção das empresas pesquisadas. Ainda mais, após repassar estas informações, perguntou-se se houve melhora no relacionamento com os fornecedores quanto à pontualidade, qualidade, preço e redução dos níveis de estoque.

Apesar de utilizarem a filosofia JIT internamente, 25% das empresas pesquisadas admitiram não repassar qualquer tipo de planejamento da sua produção para os fornecedores, o que dificulta a estabilização da produção ao nível dos fornecedores, inviabilizando o JIT externo. Já 37% das empresas repassam seus programas de produção a todos os fornecedores e 38% apenas a alguns deles.

Quanto ao período de planejamento repassado, variou desde um curto período semanal até um período mais abrangente anual. A média ficou em 4,4 meses. Conforme podemos ver na figura 4.32 abaixo, a concentração maior foi de períodos inferiores à seis meses.

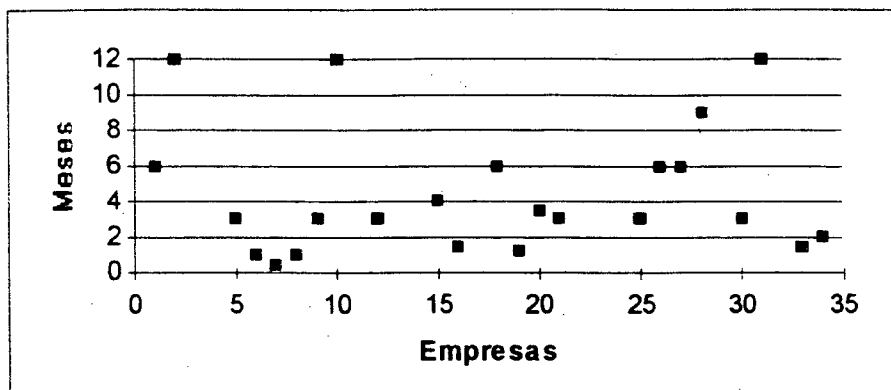


Figura 4.32 - Período de planejamento

Logicamente, quando o fornecedor recebe informações do planejamento da produção do cliente, ele consegue planejar melhor com antecedência sua própria produção, melhorando seu desempenho no atendimento ao cliente. Isto foi observado na pesquisa. Todas as empresas que repassam informações de planejamento da produção aos fornecedores obtiveram melhora na pontualidade das entregas, o nível de estoques reduziu-se em 87% dos casos e a qualidade ampliou-se em 73% destes. Novamente, a questão do preço não foi plenamente resolvida, apesar de 59% das empresas obterem redução nos mesmos, 41% não viram vantagem neste requisito após repassar informações de planejamento aos fornecedores. Este conjunto de informações pode ser visualizado nas figuras 4.33 a 4.36 abaixo.

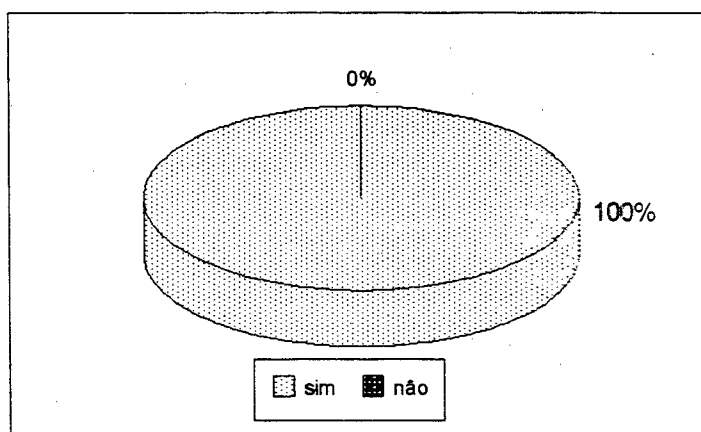


Figura 4.33 - Melhora na pontualidade

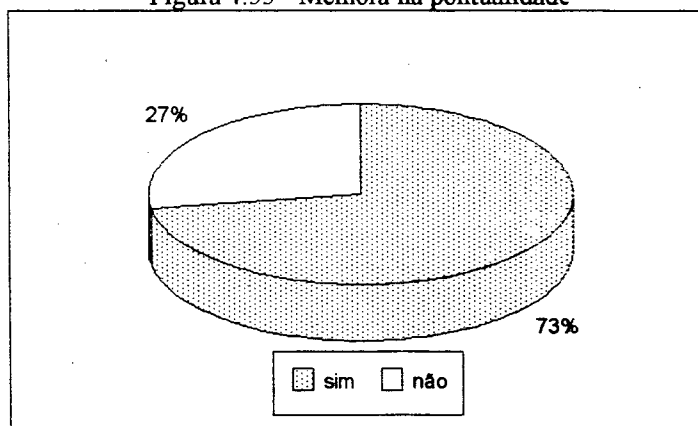


Figura 4.34 - Melhora na qualidade

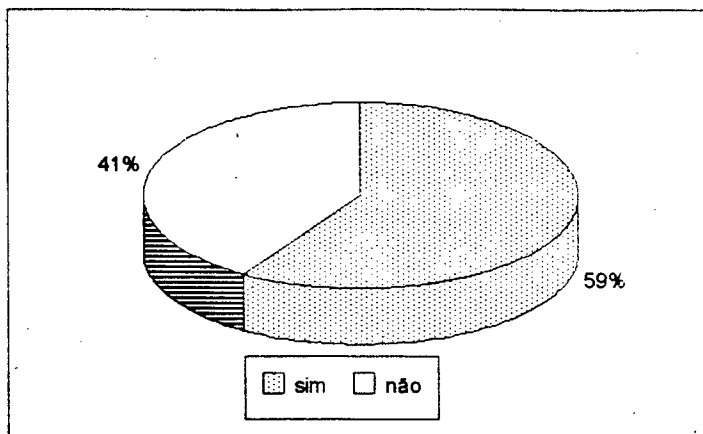


Figura 4.35 - Melhora no preço

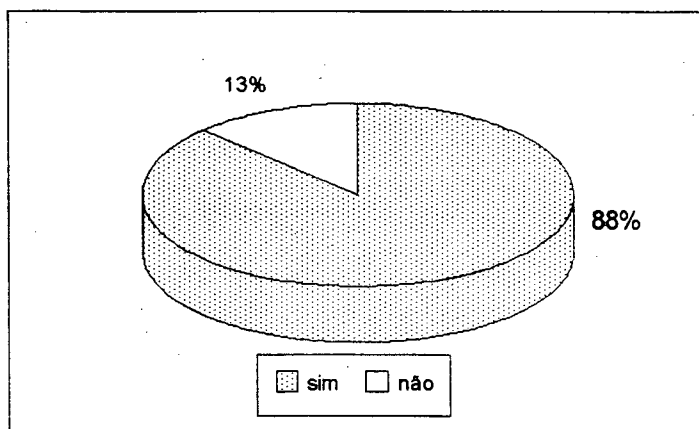


Figura 4.36 - Melhora na redução de estoques

♦ Movimentação dos materiais comprados

A próxima questão levantada no relacionamento fornecedor-cliente foi quanto a quem está encarregado de movimentar os materiais comprados do fornecedor até o cliente. Na figura 4.37 abaixo pode-se constatar que tanto os fornecedores como transportadores independentes dividem a movimentação dos materiais com 45% dos casos. O próprio cliente se encarrega da movimentação em apenas 10% das situações. Como apenas 42% das empresas empregam o Kanban com seus fornecedores, conforme será visto mais adiante, parece lógico pensar que na medida que esta ferramenta se difundir, a movimentação dos materiais recairá mais sobre a responsabilidade dos fornecedores.

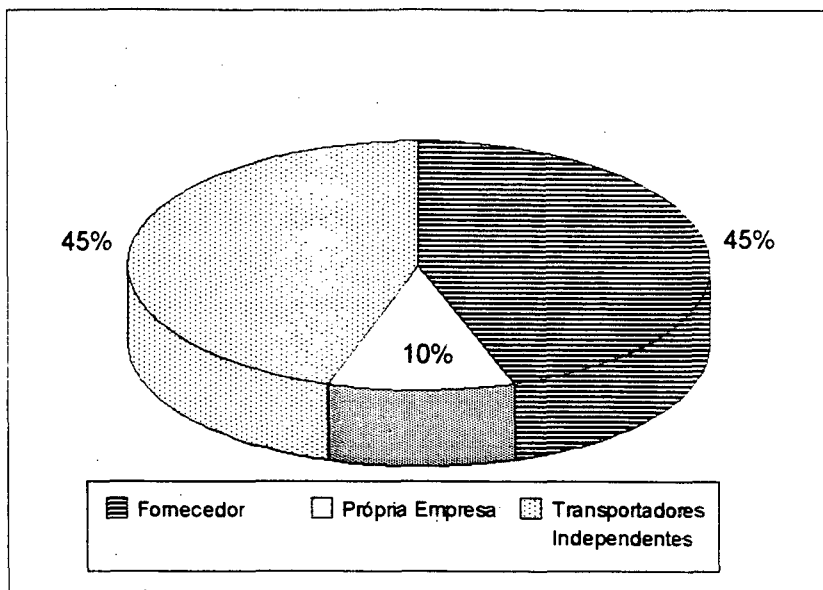


Figura 4.37 - Quem movimenta os itens comprados

♦ Investimentos específicos

Outra questão que é tratada de forma particular dentro do relacionamento fornecedor-cliente JIT, diz respeito aos investimentos específicos (máquinas e ferramentas) que muitas vezes são necessários para que o fornecedor possa atender determinado contrato de fornecimento. O ideal é que o cliente, quando tiver porte para isto, subsidie os investimentos necessários.

A pesquisa verificou-se que a maioria das empresas (58%) não recorre a este expediente quando seus fornecedores necessitam investir para atender ao pedido, mesmo sendo elas geralmente empresas de grande porte. 33% procuram dividir estes custos com os fornecedores, e apenas 3% assume-os diretamente. A figura 4.38 ilustra esta situação.

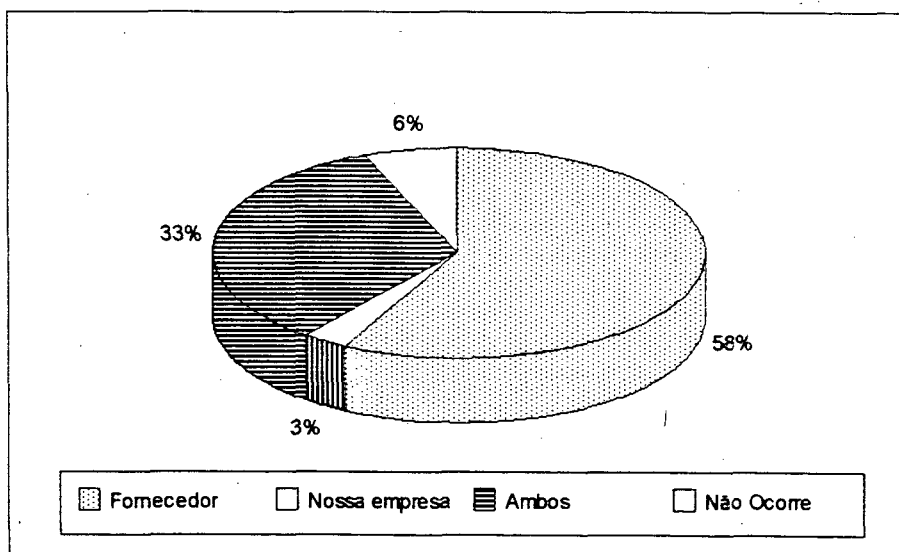


Figura 4.38 - Quem arca com investimentos específicos?

♦ Participação nas etapas de projeto

A participação dos fornecedores nas etapas de projeto dos produtos é outro fator de diferenciação da filosofia JIT em relação ao sistema convencional, permitindo a redução de custos e aumento da qualidade desde os primeiros momentos do ciclo produtivo. Neste sentido, perguntou-se às empresas se seus fornecedores participavam das etapas de projeto dos produtos que, posteriormente, estariam encarregados de produzir. Obteve-se que 58% das empresas já empregam esta sistemática com os principais fornecedores, 27% utilizam com todos os fornecedores, e apenas 15% das empresas questionadas não utilizam-se destes recursos para incrementar a produtividade.

♦ Divulgação e treinamento do JIT aos fornecedores

As questões seguintes, 14 e 15, procuraram saber se as empresas, uma vez dominando a filosofia JIT internamente, repassam-na aos seus fornecedores na forma de divulgação e treinamento. Os resultados mostram, conforme as figuras 4.39 e 4.40, que a divulgação do JIT aos fornecedores é realizada em grande escala (42% divulgam-na a todos os fornecedores e 43% apenas aos principais), porém o treinamento, que exigiria um envolvimento maior entre as empresas e seus fornecedores, não é realizado em 61% dos casos. Ainda existe muito o que evoluir neste sentido como forma de otimizar a produtividade dentro da cadeia produtiva na qual as empresas pertencem.

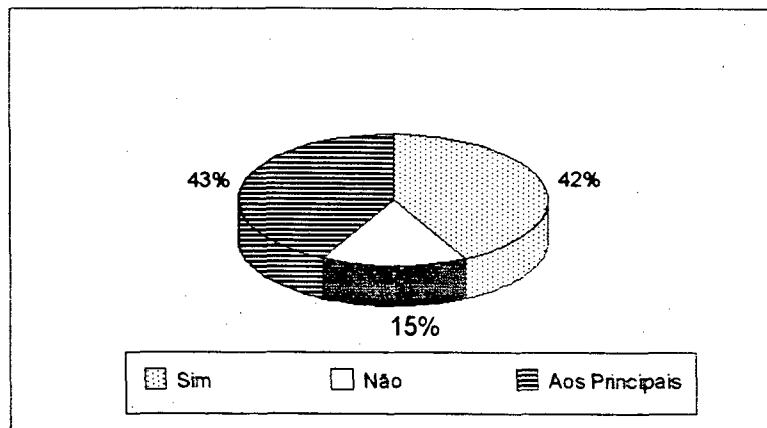


Figura 4.39 - Divulga-se?

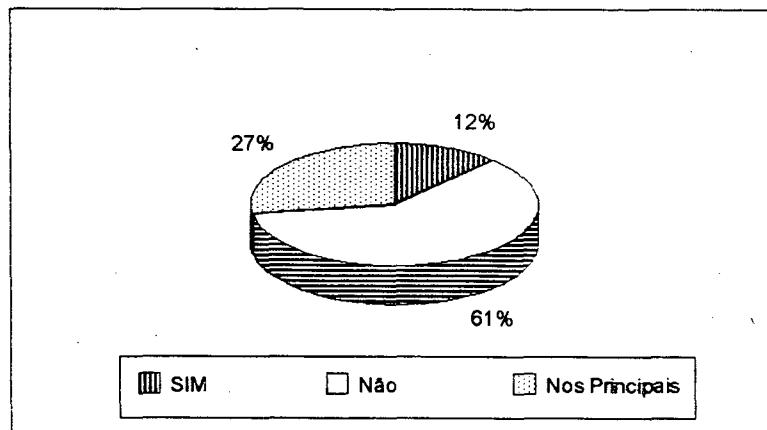


Figura 4.40 - Treina-se?

◆ Kanban externo, CEP e inspeção

A próxima questão procurou saber se as empresas estavam empregando o kanban com seus fornecedores, tendo em vista que esta técnica se adapta bem a entregas frequentes de pequenos lotes, além de estimular um melhor relacionamento entre as partes envolvidas.

Como resultado verificou-se que a maioria das empresas (58%) ainda não chegou num nível tal de entrosamento com seus fornecedores que permita a efetiva implantação justo-no-tempo em seus estoques. Apenas 12% das empresas empregam o kanban com todos os fornecedores, e as restantes 30% das empresas o empregam apenas com os principais fornecedores.

Já com relação aos problemas de qualidade, parece que as empresas estão num estágio mais avançado, pois o Controle Estatístico de Processos (CEP) vem sendo empregado por 59% das empresas com seus principais fornecedores, e 22% das empresas com todos os fornecedores. Apenas 16% das empresas pesquisadas não empregam o CEP como forma de prevenir defeitos.

Apesar do grande número de empresas que utilizam CEP com os fornecedores, parece que os mesmos ainda não adquiriram a confiança dos clientes, pois quando as empresas foram questionadas sobre a inspeção dos materiais comprados, 64% das empresas responderam que sempre inspecionam estes materiais, 27% que inspecionam as vezes, e somente 9% não realizam a inspeção, confiando na prevenção dos defeitos e reduzindo seus custos indiretos.

A visualização destas três últimas questões, kanban, CEP e inspeção, pode ser feita observando as figuras 4.41, 4.42 e 4.43 abaixo.

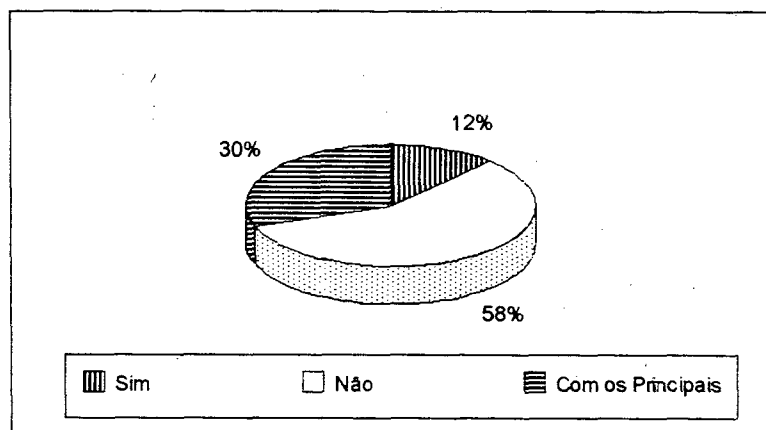


Figura 4.41 - Usa-se kanban?

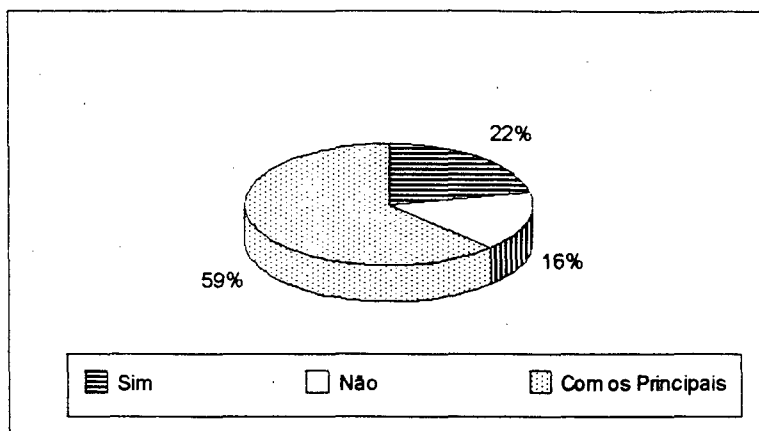


Figura 4.42 - Usa-se CEP?

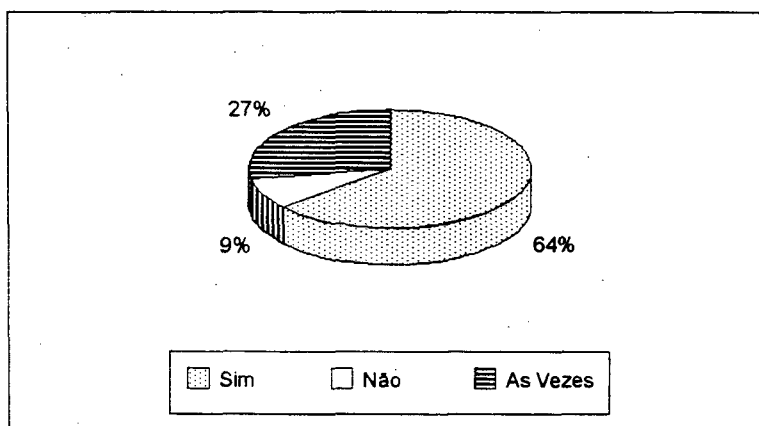


Figura 4.43 - Existe inspeção?

4.5 - AVALIAÇÃO DAS HIPÓTESES

4.5.1 - IDÉIAS BÁSICAS

Uma vez analisadas de uma forma geral as questões apresentadas às empresas, realizou-se um estudo estatístico para verificar a existência, ou não, de associações entre as informações coletadas, possibilitando um maior aprofundamento no entendimento de como o relacionamento entre fornecedores e clientes vem ocorrendo nas empresas pesquisadas.

Para tanto, montou-se tabelas de contingência com o cruzamento das informações obtidas no questionário empregado para coleta de dados, agrupando-se convenientemente as respostas segundo as características que se pretendia medir.

Na maioria das situações foi empregada como prova estatística de aderência não-paramétrica o teste qui-quadrado de independência [SIEG 75, NOET 83] para verificar se determinada hipótese específica comprova-se ou não. Em situações extremas, onde o teste qui-quadrado poderia deixar dúvidas, foi empregada a prova exata de Fisher para resolver o problema. No anexo 4 encontram-se os cálculos detalhados referentes ao teste qui-quadrado, e no anexo 5 os cálculos para a prova exata de Fisher.

As hipóteses são constituídas por uma, duas ou mais variáveis, e, de acordo com Triviños [TRIV 87], "...sem elas é impossível ter uma idéia clara dos rumos e conteúdos duma pesquisa".

As variáveis podem ser vistas como independentes ou dependentes. As variáveis independentes são aquelas explicativas que atuam sobre as variáveis dependentes, as quais, por sua vez, sofrem os efeitos das variáveis independentes. Na prática, em função de como são colocados os problemas a investigar, as variáveis podem ter diferentes funções, assumindo hora dependência, hora independência, conforme será visto na apresentação das hipóteses.

As variáveis, como as hipóteses, estão constituídas por conceitos. É preciso operacionalizar estes conceitos, ou seja, dar às variáveis um sentido facilmente observável, que permita operar ou medir os seus valores. Por exemplo, a variável "tamanho" assume os conceitos "grande porte" e "médio porte".

Nas tabelas apresentadas a seguir, de 4.1 a 4.6, descreve-se, dentro de cada grupo temático, as diversas variáveis significativas e seus conceitos empregados na elaboração das hipóteses específicas, apresentadas ao final deste capítulo.

Nº	Nome	Conceito
V1	Localização geográfica	São Paulo / Outros estados
V2	Tamanho	Grande porte / Médio porte
V3	Processo de produção	Intermitente / Contínuo / Misto
V4	Número de produtos	Menor do que 10 / Maior ou igual a 10

Tabela 4.1 - Variáveis de caracterização das empresas

Nº	Nome	Conceito
V5	Razão que levou à implantação do JIT	Aumentar a produtividade / Outras razões
V6	Forma de aquisição do conhecimento JIT	Cursos, seminários, livros, artigos / Outras formas
V7	Sucesso na implantação do JIT	Sim (aplicam plenamente) / Não
Tabela 4.2 - Variáveis de implantação da filosofia JIT		

Nº	Nome	Conceito
V8	Divulga-se o JIT aos fornecedores	Sim / Não
V9	Treinam-se os fornecedores	Grande porte / Médio porte
Tabela 4.3 - Variáveis de disseminação do JIT externo		

Nº	Nome	Conceito
V10	Número total de fornecedores	Menor ou igual a 100 / maior do que 100
V11	Número médio de fornecedores por item	Menor ou igual a 2 / Maior do que 2
V12	Satisfação com o número atual de fornecedores	Sim / Não
V13	Redução do número de fornecedores	Sim / Não
V14	Possui fornecedores exclusivos	Sim / Não
V15	Utiliza hierarquização	Sim / Não
Tabela 4.4 - Variáveis relacionadas com a quantidade de fornecedores		

Nº	Nome	Conceito
V16	Avaliam os fornecedores	Sim / Não
V17	Como conceituam seus fornecedores	Bons ou ótimos / Regulares ou fracos
V18	Melhora de desempenho após planejamento conjunto	Sim / Não
Tabela 4.5 - Variáveis relacionadas com a avaliação de desempenho dos fornecedores		

Nº	Nome	Conceito
V19	Emprega kanban com os fornecedores	Sim / Não
V20	Colabora nos investimentos específicos	Sim / Não
V21	Envolve o fornecedor no projeto do produto	Sim / Não
V22	Planeja em conjunto com o fornecedor	Sim / Não
V23	Possui participação acionária nos fornecedores	Sim / Não
V24	Onde armazena os itens comprados	Na nossa empresa / No fornecedor ou ambos
V25	Forma de contrato com o fornecedor	Informal / Padrão ou negociado caso a caso
V26	Quem movimenta os materiais comprados	Fornecedor / Empresa ou transportadores independentes
V27	Período de planejamento repassado ao fornecedor	Superior a 6 meses / inferior a 6 meses
Tabela 4.6 - Variáveis relacionadas com ferramentas de incentivo ao JIT externo		

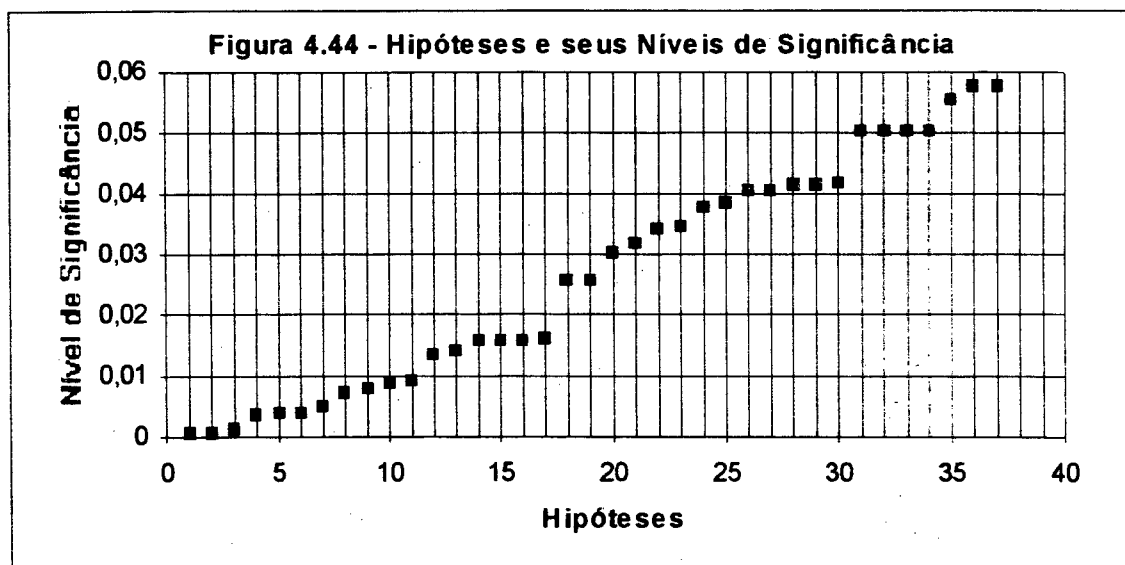
Com o intuito de responder às questões de pesquisa, apresentadas no capítulo 3, passa-se agora a relacionar as hipóteses específicas dentro do contexto de cada grupo temático, de forma que se permita traçar algumas considerações na elaboração de uma teoria a respeito do relacionamento entre fornecedores e clientes num ambiente JIT.

4.5.2 - HIPÓTESES ESPECÍFICAS

Inicialmente, dentro de cada grupo temático, será apresentada uma tabela com as variáveis dependentes e independentes que estão relacionadas às hipóteses específicas encontradas após o cruzamento das perguntas respondidas pelas empresas.

Em seguida, passa-se à apresentação e discussão das diversas hipóteses relacionadas com o grupo temático em questão, fazendo-se um breve comentário sobre as mesmas.

Com os testes de hipóteses foram identificadas 37 hipóteses entre as questões levantadas, com nível de significância (α) menor ou igual a 0,0576. A figura 4.44 apresenta o relacionamento entre as hipóteses e seus níveis de significância.



Salienta-se que a numeração associada às hipóteses está relacionada com o seu nível de significância, visualizados na figura 4.44, e não com a ordem de apresentação dentro de cada grupo temático, haja visto que uma mesma hipótese pode vir a esclarecer questões dentro de vários grupos temáticos.

4.5.2.1 - HIPÓTESES RELACIONADAS À DISSEMINAÇÃO DO JIT EXTERNO

A tabela 4.7 abaixo lista as variáveis dependentes e independentes que constituem objeto das hipóteses específicas associadas à disseminação da filosofia JIT aos fornecedores dentro do universo das empresas pesquisadas.

Variáveis Dependentes	Variáveis Independentes
Divulga-se o JIT aos fornecedores	Forma de aquisição do conhecimento JIT Utiliza hierarquização Treinam-se fornecedores
Treinam-se fornecedores	Redução do número de fornecedores Avaliam os fornecedores
Tabela 4.7 - Variáveis dependentes e independentes associadas à disseminação do JIT	

♦ **Divulga-se o JIT aos fornecedores**

As três primeiras hipóteses relacionadas com a disseminação da filosofia JIT aos fornecedores estão associadas ao fato das empresas divulgarem os conceitos da filosofia JIT aos seus fornecedores visando estimular a introdução da filosofia nestas empresas, e podem ser enunciadas da seguinte forma:

- ♦ **Hipótese 17:** As empresas que divulgam a filosofia JIT a todos os seus fornecedores adquiriram os conhecimentos necessários à implantação do JIT de forma ampla. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0162$]
- ♦ **Hipótese 36:** As empresas que não divulgam a filosofia JIT aos seus fornecedores empregam um esquema de hierarquização com os mesmos. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0576$]
- ♦ **Hipótese 37:** As empresas que divulgam a filosofia JIT a todos os seus fornecedores também treinam os mesmos nesta filosofia. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0576$]

Inicialmente, conforme já colocado pela maioria dos autores que tratam do JIT como filosofia [SCHO 88, LUBB 89, WOMA 92, HUGE 93], uma sólida aquisição dos conhecimentos necessários à implantação da filosofia JIT, não apenas em cursos e livros, mas também com consultorias, visitas técnicas a outras empresas, com clientes ou fornecedores, ou ainda, com outras empresas do próprio grupo, permite uma maior assimilação da filosofia e, possivelmente, faz com que as mesmas entendam a necessidade de expandir o JIT aos fornecedores, no sentido de otimizar a cadeia produtiva como um todo.

Já a hipótese 36 parece apontar no sentido contrário das experiências relatadas pela bibliografia [MCMC 90, MOND 84, HARM 93], pois, teoricamente, quando as empresas dividem sua estrutura de fornecedores em níveis hierárquicos, elas já atingiram um estágio avançado de relacionamento JIT com os mesmos, de forma a viabilizar tal estrutura. Porém, a pesquisa encontrou esta incoerência de procedimento, visto que as empresas que empregam hierarquização no seu esquema de fornecimento deveriam não só divulgar a filosofia JIT, como também treinar os fornecedores para assim agir dentro desta proposta nova de relacionamento. Certamente, esta hierarquização constatada na pesquisa, deve estar relacionada com outros fatores não vinculados diretamente ao JIT, como, por exemplo, a terceirização das atividades dos fornecedores como forma de reduzir custos diretos.

A terceira hipótese vinculada à divulgação do JIT aos fornecedores está de acordo com o que se espera de um relacionamento efetivamente JIT entre clientes e fornecedores, pois afirma

que as empresas que divulgam a filosofia JIT aos fornecedores, numa etapa posterior, trabalham no sentido de realmente implanta-la através do treinamento.

◆ **Treinam-se os fornecedores**

As duas próximas hipóteses dentro deste grupo temático estão relacionadas ao treinamento dos fornecedores na filosofia JIT, e são enunciadas da seguinte forma:

- ◆ **Hipótese 4:** As empresas que possuem programas de treinamento JIT para fornecedores já implantaram como técnica JIT a redução do número dos mesmos. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0036$]
- ◆ **Hipótese 9:** As empresas que possuem programas de treinamento JIT para fornecedores sempre realizam avaliações dos mesmos quanto à qualidade, pontualidade, quantidade e preço. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0079$]

A hipótese 4 vem reforçar a necessidade de inicialmente, dentro de um programa de disseminação da filosofia JIT aos fornecedores, diminuir a quantidade dos mesmos, pois, conforma apresentou-se no capítulo 2 e é enfatizado por Lubben [LUBB 89] e Schonberger [SCHO 88], os fabricantes devem ter poucos e bons fornecedores, e reciprocamente, os fornecedores devem ter poucos e bons clientes. Dentro desta ótica de negócios, torna-se viável treinar efetivamente estes fornecedores no JIT, pois apesar deste programa exigir muita dedicação e alocação de recursos, isto é feito em cima de pequena quantidade de fornecedores responsáveis e conscientes.

A hipótese 9 é um prolongamento do que foi discutido dentro da necessidade de redução do número de fornecedores visando o treinamento efetivo dos mesmos no JIT. A monitoração constante dos fornecedores quanto aos desempenhos de qualidade, pontualidade, quantidade e preço é uma necessidade inerente à eficiência do processo produtivo, e, logicamente, dentro da ótica do JIT, um sistema de avaliações só tem sentido se o fornecedor avaliado estiver ciente do que se espera dele, e possuir condições de atingir esta meta. Isto só é conseguido através de treinamentos.

A partir destas hipóteses associadas à disseminação da filosofia JIT aos fornecedores, pode-se concluir que na prática empresarial brasileira os fatos estão se dando de acordo com o esperado e apresentado pela bibliografia, com exceção da política de hierarquização do esquema de fornecimento.

As empresas que adquiriram amplamente os conhecimentos JIT estão promovendo a divulgação e treinamento dos fornecedores, os quais, por sua vez, são avaliados constantemente. Dentro deste processo existe a necessidade de reduzir ao mínimo possível o número de participantes em cada elo da cadeia produtiva.

◆ 4.5.2.2 - HIPÓTESES RELACIONADAS À QUANTIDADE DE FORNECEDORES

A tabela 4.8 abaixo lista as variáveis dependentes e independentes que constituem objeto das hipóteses específicas associadas à quantidade de fornecedores dentro do universo das empresas pesquisadas.

Variáveis Dependentes	Variáveis Independentes
Número total de fornecedores	Número de produtos Sucesso na implantação do JIT
Número médio de fornecedores por item	Colabora nos investimentos específicos
Satisfação com o número atual de fornecedores	Razão que levou a implantação do JIT Forma de aquisição do conhecimento JIT Avaliam os fornecedores
Redução do número de fornecedores	Localização geográfica Número de produtos Sucesso na implantação do JIT Treinam-se os fornecedores Colabora nos investimentos específicos Planeja em conjunto com o fornecedor
Possui fornecedores exclusivos	Forma de aquisição do conhecimento JIT Redução do número de fornecedores Onde armazena os itens comprados
Tabela 4.8 - Variáveis dependentes e independentes associadas à quantidade de fornecedores	

◆ Número total de fornecedores

As duas primeiras hipóteses relacionadas com o grupo temático “quantidade de fornecedores” estão associadas ao número total de fornecedores com os quais as empresas trabalham, e podem ser enunciadas da seguinte forma:

- ◆ **Hipótese 7:** Empresas com 100 ou menos fornecedores fabricam uma pequena gama de produtos (menor do que 10). [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0049$]
- ◆ **Hipótese 5:** Empresas com 100 ou menos fornecedores conseguem aplicar melhor o JIT. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0040$]

A hipótese 7 confirma um vínculo direto entre o número de fornecedores e o número de produtos, pois é coerente admitir que quanto menor o número de produtos que a empresa fabrica, menor será o número de fornecedores com que a mesma necessita trabalhar.

Por outro lado, ficou comprovado na hipótese 5 que as empresas que desenvolveram plenamente a filosofia JIT, trabalham com uma quantidade pequena de fornecedores, talvez por possuírem uma estrutura produtiva mais enxuta decorrente da implantação do JIT.

Estas associações poderiam induzir o pensamento de que a aplicação plena, ou não, da filosofia JIT está relacionada na verdade com o tamanho da empresa, ou seja, em empresas pequenas ou médias (com poucos fornecedores e produtos), seria mais fácil aplicar o JIT. Porém, o nível de significância da relação “tamanho x sucesso na implantação do JIT” não foi estatisticamente conclusivo ($\alpha = 0,07$), e não permite afirmar tal fato.

◆ Número médio de fornecedores por item

A hipótese 15 está relacionada com o número médio de fornecedores por item, e pode ser enunciada da seguinte forma:

- ◆ **Hipótese 15:** Empresas com número médio de fornecedores por item inferior ou igual a dois, arcam, ou dividem com os mesmos, os investimentos específicos para atender a um contrato de fornecimento. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0156$]

Conforme colocou McMillan [MCM I 90] na sua análise comparativa entre as práticas comerciais no Japão e EUA, os investimentos específicos realizados pelos fornecedores para atender a um determinado contrato do cliente, é um fator de risco que nos sistemas convencionais os fornecedores assumem, e no JIT tende a ser dividido, ou negociado, com o cliente.

Neste sentido, a hipótese 15 afirma que nas empresas pesquisadas esta prática referente à negociação dos investimentos específicos é realizada apenas nas empresas com número médio de fornecedores inferior, ou igual, a dois.

◆ Satisfação com o número atual de fornecedores

As hipóteses 10, 29 e 22 referem-se à satisfação das empresas com o seu número atual de fornecedores, e podem ser enunciadas da seguinte forma:

- ◆ **Hipótese 10:** Empresas que não estão satisfeitas com seu número médio de fornecedores por item tiveram como única razão para implantar o JIT o aumento da produtividade. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0087$]
- ◆ **Hipótese 29:** Empresas que não estão satisfeitas com seu número médio de fornecedores por item adquiriram os conhecimentos necessários à implantação do JIT em cursos, seminários, livros e artigos. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0415$]
- ◆ **Hipótese 22:** Empresas que não estão satisfeitas com seu número médio de fornecedores por item realizam constantemente a avaliação da qualidade, pontualidade, quantidade e preço dos mesmos. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0342$]

De acordo com as respostas obtidas na pesquisa de campo, o número médio de fornecedores por item está, em média, em 2,2 fornecedores, podendo ser considerado um bom número, levando-se em conta as dificuldades e incertezas associadas ao mercado nacional, apreoadas por todos [EXAM 91a, EXAM 91b]. Contudo, as empresas que buscaram no JIT principalmente um aumento de produtividade, baseando-se na teoria de que o objetivo final é ter apenas um fornecedor confiável por item, não estão satisfeitas ainda com este número.

A hipótese 22 está coerente com o que seria esperado de empresas que dizem trabalhar dentro da filosofia JIT, pois de acordo com praticamente todos os autores que tratam do assunto [GRIE 88, GUPT 90, HARM 91, LUBB 89, MACK 89, SCHO 88, WOMA 92], a redução do número médio de fornecedores por item, e conseqüentemente o número total de fornecedores, é mais uma razão para instituir um processo eficaz de avaliação e controle dos

mesmos. O que justifica o fato das empresas não estarem satisfeitas com seu número médio de fornecedores por item, apesar de ser pequeno, e, por conseguinte, aprimorarem o processo de avaliação e controle dos mesmos.

♦ **Redução do número de fornecedores**

As seis hipóteses apresentadas a seguir referem-se à redução do número de fornecedores pelas empresas pesquisadas, e podem ser enunciadas da seguinte forma:

- ♦ **Hipótese 16:** Empresas que tiveram mais sucesso na implantação da redução do número de fornecedores por item estão situadas fora do estado de São Paulo. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0159$]
- ♦ **Hipótese 28:** Empresas que tiveram mais sucesso na implantação da redução do número de fornecedores por item fabricam muitos produtos (mais do que 10). [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0415$]
- ♦ **Hipótese 24:** Empresas que tiveram mais sucesso na implantação da redução do número de fornecedores por item consideram que aplicam plenamente a filosofia JIT. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0379$]
- ♦ **Hipótese 4:** As empresas que possuem programas de treinamento JIT para os fornecedores já implantaram como técnica a redução do número dos mesmos. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0036$]
- ♦ **Hipótese 8:** Empresas que tiveram mais sucesso na implantação da redução do número de fornecedores por item auxiliam os mesmos quando há necessidade de investimentos específicos. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0074$]
- ♦ **Hipótese 31:** Empresas que tiveram mais sucesso na implantação da redução do número de fornecedores por item passam aos mesmos informações para planejamento da produção. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0504$]

Uma primeira análise das hipóteses relacionadas ao sucesso na implantação da redução do número de fornecedores por item nos esclarece que: são empresas que pensam aplicar plenamente o JIT; possuem muitos produtos (e conseqüentemente, muitos fornecedores), o que torna mais premente a necessidade de reduzi-los; possuem programas de treinamento JIT para fornecedores; repassam informações para o planejamento da produção; e auxiliam-nos quando há necessidade de incorrer em investimentos específicos.

Este quadro deixa claro que esta forma de relacionamento avançado com os fornecedores está sendo obtida naquelas empresas que já implantaram a redução do número de fornecedores por item, pré-requisito indispensável à realização do JIT externo.

O aparecimento de uma hipótese (16) que coloca as empresas situadas fora do estado de São Paulo como mais eficientes na redução do número de fornecedores foi surpresa, pois não se vê justificativa plausível para isto, a não ser o fato destas empresas situadas fora de São Paulo possuírem uma estrutura de fornecimento mais disseminada por outras regiões, o que geraria

uma premência a curto prazo em reduzir o número de fornecedores visando melhorar a eficiência produtiva dentro do JIT.

♦ **Possui fornecedores exclusivos**

As hipóteses 12, 6 e 15 referem-se ao fato das empresas possuírem fornecedores exclusivos, e podem ser enunciadas da seguinte forma:

♦ **Hipótese 12:** Empresas que possuem fornecedores exclusivos adquiriram os conhecimentos necessários à implantação do JIT de forma ampla. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0135$]

♦ **Hipótese 6:** Empresas que possuem fornecedores exclusivos tiveram mais sucesso na implantação da redução do número de fornecedores por item. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0040$]

♦ **Hipótese 15:** Empresas que possuem fornecedores exclusivos estocam os materiais comprados apenas nelas mesmas. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0156$]

A existência de fornecedores exclusivos não é uma obrigatoriedade no relacionamento JIT, algumas empresas até estimulam seus fornecedores a trabalharem com outros clientes no sentido de permanecerem competitivos a nível de mercado [CHEN 88, MCMI 90, MOND 84, LUBB 89], porém, a curto prazo, o fato de ter-se fornecedores exclusivos facilita a disseminação das técnicas JIT aos mesmos.

As hipóteses acima, relacionadas à existência de fornecedores exclusivos, indicam que as empresas que fazem uso desta sistemática de fornecimento, tiveram uma ampla aquisição de conhecimento do JIT, foram bem sucedidas na redução do número de fornecedores por item, e, não se aproveitam do fato do fornecedor ser exclusivo para força-lo a armazenar os itens comprados (o que é uma prática comum nos sistemas convencionais).

De uma maneira geral, as hipóteses relacionadas à quantidade de fornecedores levam a concluir que as empresas participantes da pesquisa, conscientes da importância estratégica dos fornecedores na cadeia produtiva, estão trabalhando no sentido de enxugar o número de fornecedores como forma de efetivar o JIT externo.

4.5.2.3 - HIPÓTESES RELACIONADAS À AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS FORNECEDORES

A tabela 4.9 lista as variáveis dependentes e independentes que constituem objeto das hipóteses específicas associadas à avaliação dos fornecedores dentro do universo das empresas pesquisadas.

Variáveis Dependentes	Variáveis Independentes
Avaliam os fornecedores	Sucesso na implantação do JIT Treinam-se fornecedores Satisfação com o número atual de fornecedores Como conceituam seus fornecedores
Como conceituam seus fornecedores	Envolve o fornecedor no projeto do produto
Melhora de desempenho após planejamento conjunto	Emprega kanban com os fornecedores Colabora nos investimentos específicos Envolve o fornecedor no projeto do produto
Tabela 4.9 - Variáveis dependentes e independentes associadas à avaliação dos fornecedores	

♦ Avaliam os fornecedores

As quatro primeiras hipóteses relacionadas com o grupo temático “avaliação de desempenho dos fornecedores” estão associadas ao fato das empresas sempre avaliarem seus fornecedores, um requisito básico para a implantação do JIT externo, e podem ser enunciadas da seguinte forma:

- ♦ **Hipótese 32:** Empresas que sempre avaliam seus fornecedores quanto à qualidade, pontualidade, quantidade e preço foram bem sucedidas na implantação das técnicas JIT. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0505$]
- ♦ **Hipótese 9:** As empresas que possuem programas de treinamento JIT para fornecedores sempre realizam avaliações dos mesmos quanto à qualidade, pontualidade, quantidade e preço. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0079$]
- ♦ **Hipótese 22:** Empresas que estão satisfeitas com seu número médio de fornecedores por item não realizam constantemente a avaliação da qualidade, pontualidade, quantidade e preço dos mesmos. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0342$]
- ♦ **Hipótese 33:** Empresas que sempre avaliam seus fornecedores quanto à qualidade, pontualidade, quantidade e preço consideram os mesmos como bons ou ótimos nestes requisitos. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0505$]

As hipóteses relacionadas ao fato dos fornecedores serem sempre avaliados quanto à qualidade, pontualidade, quantidade e preço são coerentes com o que é esperado dentro do relacionamento JIT entre empresas, visto que quando as empresas possuem poucos e bons fornecedores JIT, conforme coloca Grieco [GRIE 88], não as isentam, muito pelo contrário, as estimulam a montarem um processo eficiente de avaliação de desempenho dos fornecedores.

Logo, aquelas empresas bem sucedidas na implantação da filosofia JIT, que possuem programas de treinamento para fornecedores, que pretendem reduzir ainda mais seu número médio de fornecedores por item (a meta é ter um fornecedor por item), e ainda, que consideram seus fornecedores como bons ou ótimos nos requisitos avaliados, são as empresas que sempre avaliam seus fornecedores, e, pelo visto, utilizam-se desta política para aprimorarem seus relacionamentos com os fornecedores.

♦ **Como conceituam seus fornecedores**

A hipótese 3 está relacionada a como as empresas conceituam seus fornecedores, e pode ser enunciada da seguinte forma:

- ♦ **Hipótese 3:** Empresas que consideram seus fornecedores como bons ou ótimos quanto à qualidade, pontualidade, quantidade e preço envolvem os mesmos nas etapas de projeto dos produtos. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0013$]

Em conjunto com a avaliação constante dos fornecedores, o fato das empresas considerarem os mesmos como bons ou ótimos nos itens avaliados está associado ao envolvimento dos fornecedores nas etapas de projeto dos produtos, conhecida atualmente como “engenharia simultânea” [HUTC 93].

O envolvimento dos fornecedores desde as primeiras etapas de planejamento dos produtos permite as empresas envolvidas no processo de produção resolverem seus problemas num estágio ainda de planejamento, fazendo com que as etapas de implantação e execução da produção propriamente dita, estejam isentas de problemas e sejam mais eficientes e produtivas, melhorando conseqüentemente o desempenho dos fornecedores conforme afirma a hipótese 3.

♦ **Melhora de desempenho após planejamento conjunto**

As hipóteses 18, 34 e 35 estão associadas à melhora de desempenho dos fornecedores após passarem a receber informações para planejamento conjunto da produção, e podem ser enunciadas da seguinte forma:

- ♦ **Hipótese 18:** Empresas cujos fornecedores melhoraram seus desempenhos quanto à qualidade, pontualidade, preço e redução de estoques após receberem informações para planejamento da produção empregam kanban com os fornecedores. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0257$]
- ♦ **Hipótese 34:** Empresas cujos fornecedores melhoraram seus desempenhos quanto à qualidade, pontualidade, preço e redução de estoques após receberem informações para planejamento da produção arcam, ou dividem com os mesmos, os investimentos específicos para atender a um contrato de fornecimento. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0505$]
- ♦ **Hipótese 35:** Empresas cujos fornecedores melhoraram seus desempenhos quanto à qualidade, pontualidade, preço e redução de estoques após receberem informações para planejamento da produção envolvem os mesmos nas etapas de projeto dos produtos. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0554$]

As empresas cujos fornecedores melhoraram de desempenho após receberem informações para planejamento da produção, fato este que de acordo com a teoria sobre o JIT externo é de se esperar, empregam três ferramentas de envolvimento avançado com os fornecedores que exigem um nível superior de relacionamento entre as empresas, quais sejam: a utilização do

kanban externo, o compartilhamento dos investimentos específicos de um contrato de fornecimento, e, ainda, o envolvimento dos fornecedores nas etapas de projeto dos produtos.

Resumidamente, no que se refere à avaliação de desempenho dos fornecedores, pode-se afirmar que as empresas participantes da pesquisa que estão conscientes da necessidade de desenvolver e avaliar seus fornecedores, estão obtendo resultados positivos, seja diretamente no desempenho dos mesmos quanto aos requisitos avaliados, seja indiretamente na implantação efetiva de técnicas associadas ao JIT externo.

4.5.2.4 - HIPÓTESES RELACIONADAS COM FERRAMENTAS DE INCENTIVO AO JIT EXTERNO

A tabela 4.10 lista as variáveis dependentes e independentes que constituem objeto das hipóteses específicas associadas à ferramentas de incentivo ao JIT externo dentro do universo das empresas pesquisadas.

Variáveis dependentes	Variáveis independentes
Emprega kanban com os fornecedores	Processo de produção Melhora de desempenho após planejamento conjunto Planeja em conjunto com o fornecedor Onde armazena os itens comprados Quem movimenta os materiais comprados
Colabora nos investimentos específicos	Localização geográfica Número de produtos Número médio de fornecedores por item Redução do número de fornecedores Melhora de desempenho após planejamento conjunto
Envolve o fornecedor no projeto do produto	Como conceituam seus fornecedores Planeja em conjunto com o fornecedor Melhora de desempenho após planejamento conjunto
Planeja em conjunto com o fornecedor	Redução do número de fornecedores
Onde armazena os itens comprados	Possui fornecedores exclusivos Período de planejamento repassado ao fornecedor
Forma de contrato com o fornecedor	Tamanho da empresa Número de produtos Possui participação acionária nos fornecedores
Período de planejamento repassado ao fornecedor	Tamanho da empresa
Tabela 4.10 - Variáveis dependentes e independentes associadas à ferramentas de incentivo	

♦ Emprega kanban com os fornecedores

As cinco primeiras hipóteses associadas à ferramentas de incentivo ao JIT externo estão relacionadas com o uso do kanban com os fornecedores, podendo ser enunciadas da seguinte forma:

- ♦ **Hipótese 2:** Empresas que não usam kanban com os fornecedores possuem processos de produção intermitente. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0007$]
- ♦ **Hipótese 18:** Empresas cujos fornecedores melhoraram seus desempenhos quanto à qualidade, pontualidade, preço e redução de estoques após receberem informações para

planejamento da produção empregam kanban com os fornecedores. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0257$]

- ♦ **Hipótese 25:** Empresas que usam kanban com os fornecedores repassam informações para o planejamento da produção aos mesmos. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0386$]
- ♦ **Hipótese 19:** Empresas que usam kanban com os fornecedores dividem seus estoques com os mesmos. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0256$]
- ♦ **Hipótese 21:** Empresas que usam kanban com os fornecedores empregam os próprios fornecedores para movimentar os materiais comprados. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0319$]

O emprego do kanban é a forma mais prática e racional para conectar os elos de um sistema de produção puxado, conforme coloca Moura [MOUR 89a], e, expandindo seus horizontes para fora da empresa, o kanban quando empregado com os fornecedores substitui toda a burocracia cara e formal que supostamente viria a garantir o desempenho dos mesmos no atendimento aos contratos de fornecimento.

Entre as hipóteses relacionadas ao emprego do kanban com os fornecedores, encontram-se duas que estão associadas à própria sistemática de uso dos cartões, as quais são: os estoques das empresas estão divididos entre fornecedores e clientes, bem como a movimentação das caixas estão à cargo dos fornecedores.

Por outro lado, como o kanban necessita de informações de médio prazo sobre a variabilidade da demanda para que possa efetivamente se adaptar às mudanças do mercado, as hipóteses 24 e 18 comprovam que as empresas que fazem uso do kanban externo com seus fornecedores, não só repassam-lhes informações para o planejamento da produção, como também obtêm melhoras no desempenho dos mesmos após repassadas estas informações.

Como limitação encontrada ao emprego do kanban externo, e muitas vezes citada na bibliografia sobre o assunto [RITZ 89, MOUR 83, HARM 93, ANTU 89a], a excessiva variedade de produtos a serem supridos dificulta sua implementação, fazendo com que as empresas com processo de produção intermitente apresentem, até o momento, limitações que não permitam o emprego do kanban com seus fornecedores, conforme constatado na hipótese 2, com nível de significância bastante expressivo ($\alpha = 0,0007$).

♦ **Colabora nos investimentos específicos**

As cinco hipóteses apresentadas a seguir referem-se à colaboração das empresas nos investimentos específicos que os fornecedores necessitam fazer para atender aos contratos de fornecimento, e podem ser enunciadas da seguinte forma:

- ♦ **Hipótese 1:** Empresas que arcam, ou dividem com os fornecedores, os investimentos específicos para atender a um contrato de fornecimento situam-se fora do estado de São Paulo. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0006$]

- ◆ **Hipótese 30:** Empresas que arcam, ou dividem com os fornecedores, os investimentos específicos para atender a um contrato de fornecimento fabricam uma pequena gama de produtos (menor do que 10). [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0418$]
- ◆ **Hipótese 15:** Empresas com número médio de fornecedores por item inferior ou igual a dois, arcam, ou dividem com os fornecedores, os investimentos específicos para atender a um contrato de fornecimento. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0156$]
- ◆ **Hipótese 8:** Empresas que tiveram mais sucesso na implantação da redução do número de fornecedores por item auxiliam os mesmos quando há necessidade de investimentos específicos. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0074$]
- ◆ **Hipótese 34:** Empresas cujos fornecedores melhoraram seus desempenhos quanto à qualidade, pontualidade, preço e redução de estoques após receberem informações para planejamento da produção arcam, ou dividem com os fornecedores, os investimentos específicos para atender a um contrato de fornecimento. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0505$]

Os investimentos específicos que o fornecedor necessita fazer para atender a um pedido do cliente é um dos pontos chaves na negociação do contrato de fornecimento, pois abrange aspectos relacionados à eficiência da produção, tanto em qualidade como em custos. Segundo McMillan [MCM 90], o fato do fornecedor arcar sozinho com estes custos pode ser um fator desestabilizador nas relações JIT entre empresas. Neste sentido, as empresas que arcam, ou dividem com os fornecedores, estes investimentos estão se comprometendo com relações mais seguras e de longo prazo.


A pesquisa constatou que estes clientes que assim agem caracterizam-se por ter um número médio de fornecedores por item inferior a dois, tiveram sucesso na implantação da redução do número de fornecedores, e fabricam uma pequena variedade de produtos (menor do que 10). Além do que, os fornecedores destas empresas melhoraram seus desempenhos após receberem informações sobre o planejamento da produção.

Um fato importante e significativo ($\alpha = 0,0006$) constatado foi que as empresas que agem desta maneira não estão situadas no estado de São Paulo, pólo centralizador das indústrias nacionais. Olhando-se isoladamente para esta hipótese não encontra-se uma explicação plausível, porém associando-se isto ao fato das empresas situadas fora do estado de São Paulo serem mais eficientes na redução do número de fornecedores por item (hipótese 6), e que as empresas que tiveram sucesso na redução do número de fornecedores por item auxiliam-lhes nos investimentos específicos (hipótese 8), pode-se deduzir que as empresas situadas fora do estado de São Paulo reduziram o número de seus fornecedores, razão pela qual sentem-se mais estimuladas à colaborar com os mesmos quando há necessidade de investimentos específicos.

◆ **Envolve o fornecedor no projeto do produto**

As hipóteses 3, 11 e 35 estão relacionadas ao envolvimento dos fornecedores no projeto dos produtos dos clientes, e podem ser enunciadas da seguinte forma:

- ◆ **Hipótese 3:** Empresas que consideram seus fornecedores como bons ou ótimos quanto à qualidade, pontualidade, quantidade e preço envolvem os mesmos nas etapas de projeto dos produtos. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0013$]
- ◆ **Hipótese 11:** Empresas que envolvem os fornecedores nas etapas de projeto dos produtos repassam-lhes informações sobre o planejamento da produção. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0093$]
- ◆ **Hipótese 35:** Empresas cujos fornecedores melhoraram seus desempenhos quanto à qualidade, pontualidade, preço e redução de estoques após receberem informações para o planejamento da produção envolvem os mesmos nas etapas de projeto dos produtos. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0554$]

As hipóteses relacionadas ao envolvimento dos fornecedores nas etapas de projeto dos produtos, aproveitando-se ao máximo a experiência que eles possuem na produção de seus próprios produtos, pois de acordo com Lubben [LUBB 89] “...os fornecedores freqüentemente têm excelentes sugestões que podem resultar em reduções de custo e melhorias no produto”, estão associadas às empresas que consideram seus fornecedores como bons ou ótimos no que fazem, que repassam informações sobre o planejamento da produção, e que verificaram melhora de desempenho nos mesmos após repassadas estas informações. 

Ao que tudo indica, existe um ambiente de confiança e colaboração entre fornecedores e clientes dentro daquelas empresas pesquisadas onde estas práticas avançadas de relacionamento JIT estão sendo empregadas.

◆ **Planeja em conjunto com o fornecedor**

A hipótese 31 está relacionada ao planejamento da produção em conjunto com os fornecedores, e pode ser enunciada da seguinte forma:

- ◆ **Hipótese 31:** Empresas que tiveram mais sucesso na implantação da redução do número de fornecedores por item passam a repassar as mesmas informações para o planejamento da produção. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0504$]

Além de usar o kanban com os fornecedores (hipótese 25) e envolvê-los no projeto do produto (hipótese 11), as empresas que repassam informações para o planejamento da produção tiveram mais sucesso na redução do seu número de fornecedores por item. Este fato comprova novamente que um ponto importante de partida no relacionamento JIT entre empresas consiste na diminuição da base de fornecedores, conforme havia sido colocado no capítulo 2.

◆ **Onde armazena os itens comprados**

As hipóteses 14 e 15 referem-se ao local onde as empresas armazenam os itens comprados dos fornecedores, e podem ser enunciadas da seguinte forma:

- ◆ **Hipótese 14:** Empresas que possuem fornecedores exclusivos estocam os materiais comprados apenas nelas mesmas. [Teste de independência qui-quadrado, $\alpha = 0,0156$]
- ◆ **Hipótese 13:** Empresas que estocam os materiais comprados apenas nelas mesmas planejam em conjunto com os fornecedores com períodos superiores a seis meses. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0141$]

Com relação ao local de armazenagem dos itens comprados, além da hipótese 19 que associa o kanban externo à divisão dos estoques entre fornecedores e clientes, tem-se ainda outras duas hipóteses (13 e 14). Elas relacionam o emprego de fornecedores exclusivos e períodos superiores a seis meses de planejamento repassados aos fornecedores, como fatores significativos que levam as empresas a optarem por armazenar os materiais comprados apenas nelas mesmas.

Na prática, o local físico onde se encontram depositados os materiais não influencia propriamente os custos dos produtos fabricados, pois, se armazenados no fornecedor, no cliente ou em ambos, os custos inerentes aos estoques existem, e o consumidor final da cadeia produtiva pagará por eles caso não tenha outra opção de compra (um concorrente desta cadeia mais eficiente que não incorra nestes custos improdutivos).

Portanto, parece claro que quando o entrosamento entre fornecedores e clientes se fortalece, seja pela exclusividade de fornecimento ou pela abrangência do período de planejamento conjunto, os materiais comprados só necessitam estar estocados no local de uso, no caso no cliente (exceção feita as empresas que usam kanban externo), o que se não elimina os custos de estocagem, pelo menos agiliza o processo produtivo.

◆ **Forma de contrato com os fornecedores**

As hipóteses 26, 20 e 23 referem-se a forma de contrato firmado entre fornecedores e clientes, e podem ser enumeradas da seguinte forma:

- ◆ **Hipótese 26:** Empresas que utilizam contratos informais com fornecedores são de grande porte. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0405$]
- ◆ **Hipótese 20:** Empresas que utilizam contratos informais com fornecedores possuem um número grande de produtos (maior do que 10). [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0304$]
- ◆ **Hipótese 23:** Empresas que utilizam contratos informais com fornecedores possuem participação acionária nos mesmos. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0347$]

Segundo as hipóteses 20, 23 e 26, a utilização de contratos informais com os fornecedores visando reduzir o tempo e a burocracia envolvida no processo de ressuprimento ainda não é uma prática muito usual entre as empresas pesquisadas, pois somente aquelas de grande porte, com maior variedade de produtos e com participação acionária em alguns dos fornecedores se sentem seguras para empregar este procedimento comercial.

Conforme já comentou-se anteriormente, e Harmon [HARM 93] enfatiza, os contratos formais não são uma garantia para a eficiência de desempenho dos fornecedores, apenas visam resolver a posteriori, muitas vezes judicialmente, as pendências de um problema ocorrido. Na prática JIT o que vale é a prevenção destes problemas através do desenvolvimento de poucos e bons fornecedores.

◆ **Período de planejamento repassado aos fornecedores**

A hipótese 27 refere-se ao período de planejamento repassado aos fornecedores, e pode ser enunciada da seguinte forma:

- ◆ **Hipótese 27:** As empresas que repassam informações para planejamento da produção aos fornecedores com períodos superiores à seis meses são de grande porte. [Prova exata de Fisher, $\alpha = 0,0405$]

Finalmente, a última hipótese dentro deste grupo temático coloca que as empresas que conseguem repassar o planejamento da produção aos fornecedores com períodos superiores à seis meses são apenas as empresas de grande porte, que possivelmente possuem um processo formal de planejamento estratégico de longo prazo, e sistemas computacionais que permitem administrar estas informações e repassá-las aos fornecedores.

Concluindo esta análise parcial sobre as hipóteses vinculadas às ferramentas de incentivo ao relacionamento JIT, pode-se afirmar que muito do que foi discutido no capítulo 2 sobre o incremento das relações entre fornecedores e clientes está sendo utilizado atualmente pelas empresas pesquisadas.

O kanban externo, a colaboração nos investimentos específicos dos fornecedores, o envolvimento no projeto do produto, o planejamento conjunto da produção, a armazenagem focalizada dos estoques, e o emprego de contratos informais são técnicas de JIT externo que já possuem seus seguidores entre as empresas pesquisadas, as quais estão empregando-as em determinadas situações específicas aqui discutidas.

5 - CONCLUSÕES

Baseados nos dados obtidos no capítulo anterior, pode-se desenvolver uma teoria relacionada com a situação atual das empresas que empregam a filosofia JIT de manufatura no que se refere ao relacionamento fornecedor-cliente.

Dentro deste contexto, será analisado onde se está e onde deveria-se estar para atingir um melhor entrosamento entre as empresas e seus fornecedores; que entraves as empresas encontram neste caminho; e, que sugestões pode-se dar no sentido de facilitar a implantação do JIT externo no parque industrial nacional.

5.1 - SITUAÇÃO ATUAL

Inicialmente vai-se discorrer sobre a visão geral que as empresas apresentam quanto a implantação da filosofia JIT de manufatura e as principais técnicas empregadas. Posteriormente, será aprofundada a questão dando ênfase ao relacionamento fornecedor-cliente JIT propriamente dito.

5.1.1 - A IMPLANTAÇÃO DA FILOSOFIA JIT

Conforme visto no capítulo anterior, na nossa pesquisa 21% das empresas consideram que os princípios da filosofia JIT de manufatura foram plenamente implantados, enquanto que as demais pensam estar com a filosofia JIT parcialmente implantada.

As empresas que estão com a filosofia JIT mais difundida são do setor eletro-eletrônico e de comunicações. Setor este que possui maior facilidade de adaptação a novas tecnologias, inclusive gerenciais, indispensáveis à sobrevivência em um mercado globalizado na qual estão inseridas, altamente competitivo e inovador, conforme já havia colocado Cheng [CHEN 88] ao analisar as indústrias eletrônicas de Hong Kong.

Estas empresas foram bem sucedidas de uma forma geral na implantação das técnicas JIT, implantando com sucesso a redução do número de fornecedores por item, conseguindo executar suas atividades com um número total de fornecedores abaixo de 100, o que pode ser considerado um ótimo número tendo em vista serem empresas de médio e grande porte.

Apesar de estudos realizados em empresas americanas [WHIT 93, BALD 93] constatarem que a implantação da filosofia JIT se dá mais intensamente em empresas de grande porte do que nas de médio e pequeno porte respectivamente, a nossa pesquisa não encontrou associação direta entre o tamanho das empresas e o sucesso na implantação da filosofia JIT.

Na nossa pesquisa, a principal razão que levou as empresas a implantarem a filosofia JIT foi a necessidade de aumentar a produtividade, confirmando estudos realizados por Fawcett e Birou [FAWC 93], que também constatarem o aumento de produtividade como o principal ganho de desempenho na implantação das compras JIT pelas empresas americanas. Outros fatores como a necessidade de exportar, a pressão de clientes ou a utilização pela concorrência também

foram citados na nossa pesquisa. Verificou-se que as empresas cuja razão de implantação do JIT foi função apenas do aumento da produtividade, não estavam satisfeitas com seu número médio de fornecedores por item, levando-as a um processo constante de avaliação dos mesmos.

A forma como as empresas na nossa pesquisa buscaram o conhecimento necessário para implantar a filosofia JIT foi basicamente calcada em cursos, seminários, livros e artigos. Em função do caráter prático e gradual do processo de implantação da filosofia JIT, poucas empresas recorreram a consultores externos, visitas técnicas a outras empresas, fornecedores, clientes, ou mesmo, a outras empresas do grupo industrial a que pertencem. Porém, as empresas que se restringiram a cursos, seminários, livros e artigos na implantação do JIT, possivelmente não se sentiram seguras em avançar neste processo, pois não divulgam o JIT a seus fornecedores, nem beneficiam-se das vantagens de trabalharem com fornecedores exclusivos, e, apesar de possuírem um número médio de fornecedores por item baixo (2,2 fornecedores), não se sentem satisfeitas neste requisito.

Na busca do aumento da produtividade via filosofia JIT, as empresas tiveram na nossa pesquisa como principais objetivos a obtenção da flexibilidade com redução dos estoques e garantia da qualidade. O treinamento e educação contínuos da mão-de-obra também fez parte dos objetivos pretendidos. Neste sentido, as empresas alcançaram como benefícios deste processo de implantação do JIT, a redução dos estoques, a diminuição dos leadtimes, o aumento da produtividade e da flexibilidade, o maior envolvimento e participação dos funcionários e, ainda, a melhoria da qualidade. Onde pode-se concluir que os objetivos traçados foram totalmente atingidos.

Antunes [ANTU 89b], ao analisar o setor metal-mecânico do Rio Grande do Sul, também obteve como objetivos alcançados pelas empresas o aumento da produtividade, a redução de custos e melhoria da qualidade com mínimos investimentos.

Handfield [HAND 93], por seu turno, comparando empresas JIT com não JIT nos EUA, confirmou a importância da redução do setup e conseqüente diminuição do tamanho dos lotes nas empresas JIT como forma de eliminar os desperdícios e retrabalhos.

Particularmente, na nossa pesquisa as empresas que deram ênfase à integração interna e externa como objetivo pretendido na implantação da filosofia JIT, obtiveram de fato uma melhora no relacionamento externo. Já as empresas que não listaram este objetivo como significativo, não visualizaram como conseqüência da implantação do JIT uma melhora no relacionamento externo da empresa.

Como fatores limitadores à plena disseminação dos princípios JIT, as empresas na nossa pesquisa consideraram que a deficiência dos fornecedores e as incertezas quanto à demanda são os principais entraves a este processo evolutivo. Porém, certamente, tanto um quanto outro, podem ser contornados com dedicação e aprofundamento nas técnicas JIT que buscam divulgar e treinar os fornecedores para o JIT e flexibilizar, ao máximo, o processo produtivo, em detrimento da produção em massa.

Com relação às técnicas implantadas, na nossa pesquisa as células com operários polivalentes e a produção em pequenos lotes, ou já foram, ou estão em implantação na maioria das empresas consultadas. As demais técnicas que caracterizam a filosofia JIT (kanban, CCQ, CEP, etc.) também apresentam um grau de implantação bastante significativo. A troca rápida de ferramentas está em processo de implantação em pelo menos 62% das empresas, fechando o ciclo básico de técnicas JIT para o chão-de-fábrica.

Estes dados estão de acordo com a pesquisa desenvolvida por White [WHIT 93] junto às empresas americanas, onde o Controle Total da Qualidade, a redução dos setups e polivalência foram implantados em mais de 80% das empresas por ele pesquisadas.

Foi interessante notar que apesar de vários estudos recentes [BALD 93, WHIT 93] confirmarem que a implantação da filosofia JIT têm relação direta com o tipo de processo produtivo, sendo mais difundida nas empresas com produção intermitente repetitiva, na nossa pesquisa nada pode-se afirmar a este respeito. Verificou-se inclusive uma associação no sentido inverso quanto à implantação do Kanban com fornecedores, o que será discutido no próximo tópico.

De uma forma geral, na nossa pesquisa as empresas que tiveram algum insucesso no processo de implantação das técnicas JIT não consideram que a filosofia foi plenamente implantada. Estas empresas caracterizam-se por não avaliarem constantemente seus fornecedores, e seus itens comprados representarem menos do que 50% do valor dos produtos acabados, o que não estimularia, a curto prazo, a ênfase na melhoria do relacionamento externo da empresa.

5.1.2 - A IMPLANTAÇÃO DO RELACIONAMENTO FORNECEDOR-CLIENTE JIT

Inicialmente, dentro de uma visão mais específica sobre o relacionamento fornecedor-cliente JIT, na nossa pesquisa constatou-se que, pelo menos a nível de política de compras, só uma pequena quantidade (15%) das empresas pesquisadas não caracterizou o seu relacionamento com os fornecedores como sendo de longo prazo, baseado em confiança e obrigações mútuas, visando a melhoria da qualidade e produtividade na cadeia industrial a que pertencem. Isto leva a crer que o JIT externo, pelo menos no que tange às intenções, já tem suas raízes implantadas nas empresas pesquisadas.

Este fato vem de encontro ao que vários autores [FAWC 93, DYER 93, WHIT 93, MCMI 90] identificaram em suas pesquisas a respeito do relacionamento de longo prazo entre clientes e fornecedores, como:

- Nos EUA 46% das compras das empresas são realizadas dentro do relacionamento JIT, representando 23% do faturamento destas empresas [FAWC 93];
- As relações de longo prazo e planejamento conjunto com os fornecedores são as características mais marcantes do relacionamento JIT na indústria automobilística japonesa [DYER 93];
- O relacionamento JIT com fornecedores, apesar de já estar bastante implantado nas empresas americanas (em 78,8% delas), é de aplicação recente, com 1,88 anos em média. Além disto, o seu grau de disseminação é proporcional ao tamanho das

empresas, estando mais implantado nas empresas de grande porte (em 80,8% delas) [WHIT 93].

Um fato interessante foi observado quanto à hierarquização nas subcontratações de fornecedores, identificada por Dyer e Ouchi [DYER 93] e McMillan [MCM 90] em suas pesquisas como um ponto fundamental no eficiente relacionamento JIT entre empresas japonesas. Na nossa pesquisa este esquema é empregado em apenas 18% das empresas nacionais, com níveis médios variando entre 2 e 3 subcontratações. Comprovou-se que as empresas que empregam o esquema de hierarquização com os fornecedores não divulgam a filosofia JIT aos mesmos. Em vista disto, pode-se deduzir que, na realidade, a hierarquização nas subcontratações identificadas não possuem inspiração direta na filosofia JIT, como a priori poderia-se supor.

Como era de se esperar, o número total de fornecedores que as empresas empregam para abastecer seus processos produtivos está diretamente relacionado com o número de produtos que fabricam. A nossa pesquisa constatou que as empresas com poucos fornecedores (até 100 fornecedores) aplicam mais facilmente a filosofia JIT. Este fato já vinha merecendo a devida atenção no mercado americano, pois conforme verificaram vários autores [FAWC 93, BACO 93, HAND 93, DYER 93], a redução da base de fornecedores é uma das práticas JIT mais difundida nos EUA.

Das empresas pesquisadas, identificou-se que 47% possuem fornecedores exclusivos, em média 1 em cada 12 fornecedores destas empresas são exclusivos. No Japão apenas 12,1% dos fornecedores são exclusivos, enquanto que nos EUA esta média sobe para 69,3% [DYER 93]. McMillan [MCM 90] já havia constatado não ser verdade que a indústria japonesa trabalha apenas com fornecedores exclusivos, estando aí sua força para precioná-los. Apenas 17% das empresas fornecedoras japonesas possuem só um cliente [MCM 90]. No Brasil constatou-se que as empresas que possuem fornecedores exclusivos conseguiram implantar com sucesso a redução do seu número de fornecedores; armazenam os materiais comprados apenas em suas próprias dependências; e, quando buscaram conhecimento sobre a filosofia JIT de manufatura para implantação da mesma, não se restringiram somente a cursos, seminários, livros e artigos.

Um fator facilitador para o fortalecimento do JIT externo consiste em possuir participação acionária nos fornecedores, conforme havia comprovado McMillan [MCM 90] ao comparar o modo de atuação das empresas americanas com as japonesas. A NISSAN têm 33% de participação acionária, em média, nos seus principais fornecedores [DYER 93]. No Brasil, entretanto, isto não está ocorrendo, pois apenas 26% das empresas pesquisadas possuem algum tipo de participação acionária em fornecedores, variando esta participação de 1 a 3 fornecedores por empresa. Estas empresas, que são de grande porte, caracterizam-se por empregar contratos informais com seus fornecedores.

É interessante constatar que as empresas que possuem fornecedores exclusivos, não necessariamente têm participação acionária nos mesmos, ou seja, a participação acionária não obriga à exclusividade de fornecimento a um cliente.

Descendo ao nível de fornecedores por item, verificou-se na nossa pesquisa que as empresas possuem em média 2,2 fornecedores por item (variando de 1 a 3 fornecedores por item), o que pode ser considerado um bom número, visto que num relacionamento JIT perfeito (hipotético) teria-se apenas 1 fornecedor por item. As próprias empresas têm consciência deste fato, pois 58% delas consideram o seu número médio de fornecedores por item ideal.

Quanto ao número de fornecedores por item em empresas JIT há controvérsias entre os pesquisadores. Ahmed, Tunc e Montagno [AHME 91] verificaram, analisando uma amostra de 177 empresas americanas, que a média de fornecedores por item, para os três principais itens comprados pelas empresas, estava entre 2,24 e 2,85, não havendo diferenças significativas em relação ao fato das empresas serem JIT ou não. Por outro lado, em uma pesquisa mais recente, Handfield [HAND 93] encontrou, a partir de uma amostra de 42 empresas americanas, que o número médio de fornecedores para os itens considerados críticos (grande valor agregado ou tecnicamente importantes) é significativamente menor nas empresas JIT (com 1,4 fornecedores por item) do que nas empresas não JIT (com 4,8 fornecedores por item). Possivelmente estas discrepâncias se devem ao fato de não haver um padrão para caracterizar precisamente quando as empresas são JIT ou não, e, por outro lado, mesmo as empresas convencionais tendem a manter baixo o número de fornecedores dos itens principais, o que não garante por si só um bom relacionamento com os mesmos.

Na nossa pesquisa verificou-se que as empresas que trabalham com menos do que 2 fornecedores por item, em média, aparentemente possuem um melhor relacionamento com os mesmos, pois, quando há necessidade de incorrer em investimentos específicos em máquinas e ferramentas para atender a um contrato, elas dividem estes custos iniciais com os fornecedores.

Para aquelas empresas que não consideram seu número médio de fornecedores por item ainda ideal há necessidade de realizar avaliações constantes dos fornecedores quanto à qualidade, pontualidade, quantidade e preço. Por outro lado, na nossa pesquisa estas empresas tiveram como razão para implantação da filosofia JIT apenas aumentar a produtividade, e buscaram suporte técnico na aquisição deste conhecimento em livros, artigos, cursos e seminários.

No Brasil, a pesquisa desenvolvida por Neto [NETO 94] junto à cadeia automobilística nacional, identificou a intenção das montadoras em vir a trabalhar com apenas um fornecedor para os componentes principais, e a intenção dos fabricantes de autopeças reduzirem dos atuais três fornecedores, em média, para dois ou um fornecedor.

Ao verificar o processo de avaliação dos fornecedores quanto aos requisitos de qualidade, pontualidade, quantidade e preço, nossa pesquisa identificou que todas as empresas fazem avaliação das entregas quanto a estes requisitos, variando apenas a frequência (sempre ou as vezes) com que são feitas. Neto [NETO 94] verificou que as montadoras de automóveis nacionais empregam o preço, a pontualidade, a qualidade e a assistência técnica como fatores de avaliação de desempenho dos fornecedores. Aparentemente na nossa pesquisa as empresas dão maior importância aos requisitos preço e quantidade, pois eles são sempre verificados em 91% dos casos, em confronto com a qualidade (76% dos casos) e a pontualidade (82% dos casos) que situam-se em patamares menores.

Sinalizando um sentido contrário ao observado na nossa pesquisa, Baldwin e Gagnon [BALD 93] verificaram que no mercado americano a redução de preços foi o fator que menos influência teve na adoção das compras JIT pelas empresas pesquisadas por eles.

Na nossa pesquisa, as empresas que sempre avaliam seus fornecedores quanto a estes requisitos promovem o treinamento da filosofia JIT aos mesmos, e, apesar de não considerarem ainda ideal o seu número médio de fornecedores por item, atribuem aos mesmos conceitos bons ou ótimos nestas avaliações de desempenho.

Constatou-se também, que estas empresas que sempre avaliam seus fornecedores não apresentaram insucessos na implantação de técnicas JIT, e tiveram como única razão para efetivá-las o aumento da produtividade.

Como resultado deste processo de avaliação, 91% das empresas da nossa pesquisa consideraram seus fornecedores bons ou ótimos quanto ao desempenho em qualidade e quantidade, 82% quanto à pontualidade, e 81% quanto ao preço. Estes valores poderiam ser considerados como excelentes dentro da ótica convencional, porém, na filosofia JIT não se deve esperar nada menos do que 100% de desempenho dos fornecedores, conforme coloca Lubben [LUBB 89]. Ao que parece, uma boa parte das empresas pesquisadas (75%) encontrou o caminho para tal, pois constatou-se que as empresas que envolvem seus fornecedores nas etapas de projeto dos produtos consideram os mesmos como bons ou ótimos em todos os quatro requisitos de desempenho.

Neste sentido, Ahmed, Tunc e Montagno [AHME 91] verificaram em sua pesquisa que o desempenho de qualidade dos fornecedores no mercado americano é significativamente melhor nas empresas que empregam a filosofia JIT comparadas com as demais empresas.

Com relação à forma de contrato empregado pelas empresas para regulamentar o relacionamento com seus fornecedores, na nossa pesquisa a maioria das empresas (51%) preferem negociá-lo caso a caso, 26% delas utilizam contratos padrões, e 23% empregam contratos informais. De acordo com Harmon [HARM 93], na realidade, o contrato em si não garante o desempenho do fornecedor, serve apenas para ressarcir as partes envolvidas no processo uma vez ocorrido um problema. Desta forma, pode-se generalizar sem medo de errar, que em um relacionamento JIT avançado com seus fornecedores o contrato informal reduziria a burocracia e os custos inerentes a ela, aumentando a confiança mútua entre as partes envolvidas, e, conforme constatou McMillan [MCMI 90], os contratos sob a ótica do JIT não devem ser apenas simples instrumentos de negociações sobre preços, mas uma forma de dar estabilidade às relações entre as empresas.

Nossa pesquisa verificou que as empresas que empregam contratos informais com seus fornecedores são empresas de grande porte, com maior variedade de produtos, possuindo inclusive participação acionária em alguns deles, estando neste caso numa posição de força, privilegiada em relação aos fornecedores, o que de certo modo as fazem sentirem-se mais seguras para transacionar dentro de um esquema mais informal de fornecimento em comparação com as empresas de médio porte.

Neste sentido, Dyer e Ouchi [DYER 93] identificaram que o uso de contratos flexíveis favorecem a indústria automobilística japonesa. Enquanto que nos EUA a chance de um fornecedor renovar o contrato por mais 2,5 anos, em média, é de 69%, no Japão os fornecedores possuem 90% de chance de continuarem fornecedores por mais 4 anos, em média.

Neto [NETO 94] constatou que nas montadoras automobilísticas nacionais praticamente inexistem contratos de longo prazo, e que na indústria nacional de autopeças os contratos são padrões e de curto prazo.

Apesar de na nossa pesquisa as empresas estarem empregando a filosofia JIT, que teoricamente sincroniza a busca e utilização dos recursos produtivos (justo-no-tempo), basicamente todas elas sempre (79%), ou em alguns casos (18%), armazenam os materiais comprados. Na prática, a filosofia JIT de manufatura têm o objetivo de eliminação dos estoques apenas como forma de direcionar a empresa para a redução contínua dos mesmos [SCHO 92]. Logo, em todas as empresas, mesmo nas mais avançadas dentro da filosofia JIT, sempre existirá um estoque operacional, que certamente será menor do que aquele encontrado nas empresas convencionais.

Neste sentido, Handfield [HAND 93] constatou que nos EUA o lote médio de entrega entre empresas JIT é de 11,91 dias de suprimento, enquanto que entre empresas convencionais sobe para 30,21 dias de suprimento.

Com relação ao local onde os materiais ficam armazenados na cadeia produtiva, na nossa pesquisa 50% das empresas preferem armazená-los elas mesmas. Estas empresas repassam o planejamento da produção aos fornecedores com períodos superiores a 6 meses, fato este que, possivelmente, permite aos mesmos sincronizarem sua produção com os pedidos do cliente, não necessitando, desta forma, armazenar os materiais em suas dependências.

Por outro lado, 44% das empresas pesquisadas dividem a armazenagem dos materiais comprados com os fornecedores. Estas empresas são aquelas que usam o kanban externo com os fornecedores, o que exige a existência de estoques (kanbans) tanto no fornecedor como no cliente da cadeia produtiva.

Auguston [AUGU 92] coloca que pode-se reduzir em até dois terços os custos associados à movimentação e transporte de pallets se as indústrias formarem cooperativas de pallets dentro da cadeia produtiva.

Um fator positivo constatado na nossa pesquisa foi que nenhuma das empresas consultadas utilizava o recurso de manter os estoques apenas nos fornecedores como forma de abastecer sua produção apenas no momento exato. Este fato ocorreu bastante no início da década de oitenta, quando tentou-se copiar parcialmente as técnicas JIT empregadas no Japão [SCHO 84], logicamente não se obteve sucesso.

Outro ponto relacionado com os estoques no esquema de fornecimento refere-se a quem está encarregado de movimentar os materiais adquiridos até o cliente. Segundo a nossa pesquisa, o encargo de movimentar os materiais comprados está dividido em partes iguais (45%) entre o

próprio fornecedor e transportadores independentes, ficando os restantes 10% à cargo da própria empresa compradora.

De acordo com o que foi verificado, as empresas que empregam o kanban externo utilizam os fornecedores para movimentar os materiais, o que está de acordo com a operacionalidade do kanban, que exige o envolvimento do fornecedor desde a etapa de produção até a etapa de disponibilidade para consumo dos itens comprados.

Uma característica marcante no relacionamento JIT com os fornecedores é a divisão das informações de planejamento da produção com os mesmos, de forma a permitir que os fornecedores preparem-se adequadamente para atender seus compromissos com o máximo de eficiência à baixos custos operacionais. Esta prática é usada com resultados bastante positivos a algum tempo na Toyota japonesa, conforme relata Monden [MOND 84]. Dyer e Ouchi [DYER 93], bem como Fawcett e Birou [FAWC 93], identificaram em suas pesquisas sobre o estado atual de implantação do JIT externo nas empresas americanas e japonesas, que o planejamento conjunto da produção com os fornecedores é uma das técnicas mais difundidas entre as empresas pesquisadas.

Inexplicavelmente, na nossa pesquisa 25% das empresas consultadas admitiram não repassar qualquer tipo de planejamento das suas produções aos fornecedores. Já nas demais empresas, 37% repassam seus planos de produção a todos os fornecedores, e 38% distribuem estas informações apenas a alguns deles.

Verificou-se que nas empresas que repassam algum tipo de planejamento da produção a seus fornecedores já foi implantada a redução do número dos mesmos. Estas empresas, dentro de um processo de planejamento conjunto mais amplo, usam kanban com seus fornecedores, e envolvem os mesmos nas etapas de projeto dos produtos.

Na nossa pesquisa, o período de planejamento repassado aos fornecedores é bastante variável, indo desde períodos semanais, até períodos superiores a seis meses, neste caso constatou-se que são referentes a empresas de grande porte.

Comprovadamente, conforme a maioria dos autores que tratam da filosofia JIT colocam [GRIE 88, GUPT 90, HARM 91, HARM 93, LUBB 89, MACK 89, SCHO 88, SCHO 92 e WOMA 92], quando o fornecedor recebe informações sobre o planejamento da produção do cliente o seu desempenho melhora, pois todas as empresas pesquisadas que repassam informações aos fornecedores acusaram melhora de desempenho dos mesmos quanto à pontualidade; 87% delas identificaram melhoras na redução dos estoques; e, 73% sentiram melhora na qualidade. Apenas no que se refere ao preço, o índice de melhora de desempenho não foi tão significativo quanto os demais, pois 41% das empresas consideraram que não houve redução dos mesmos em decorrência deste fato.

Com relação a isto, Baldwin e Gagnon [BALD 93] identificaram que a melhora no tempo de entrega dos pedidos foi a reação mais significativa encontrada nas empresas americanas com a implantação do JIT.

Observou-se também na nossa pesquisa, ser significativa a relação entre as empresas acusarem melhora de desempenho em todos os requisitos (pontualidade, qualidade, nível de estoques e preço) e o fato de usarem kanban externo, bem como, com o envolvimento dos fornecedores nas etapas de projeto dos produtos, e, ainda, com o fato de dividir os investimentos específicos em máquinas e ferramentas para um determinado contrato com os fornecedores.

Um outro ponto forte no relacionamento fornecedor-cliente JIT é o suporte por parte do cliente aos investimentos específicos em máquinas e ferramentas necessários ao fornecedor para atender a um contrato de compra. Este procedimento estimula a alavancagem do fornecedor para melhorar a qualidade e produtividade de seus produtos, de forma a se integrar à cadeia JIT de fornecimento.

Na nossa pesquisa foi verificado que a maioria das empresas (58%) ainda não recorre a este expediente quando seus fornecedores necessitam investir para atender a um pedido. Apenas 36% delas assumem tais investimentos diretamente, ou indiretamente, com os fornecedores. Neto [NETO 94] em sua pesquisa também verificou que no setor de autopeças nacional as empresas não possuem o hábito de financiar investimentos iniciais para os seus fornecedores. Por outro lado, McMillan [MCMI 90] já havia identificado que nos EUA os componentes que requerem considerável desenvolvimento de engenharia tendem a ser produzidos em casa pelas próprias empresas.

Identificou-se na nossa pesquisa uma série de associações significativas no que se refere aos investimentos específicos, o que permite tirar algumas conclusões sobre a situação atual. Por exemplo, as empresas que assumiram total, ou parcialmente, os investimentos específicos do contrato de fornecimento já implantaram a redução do número de fornecedores por item, e conseguem trabalhar com um número médio de 1 a 2 fornecedores por item. Por outro lado, possuem um número pequeno (até 10) de produtos acabados, e, após repassarem informações sobre o planejamento da produção aos fornecedores, os mesmos melhoraram seu desempenho de uma forma geral.

Dentro deste aspecto, Dyer e Ouchi [DYER 93] verificaram que a indústria automobilística japonesa têm disposição de fazer investimentos específicos de uso comum com os fornecedores (em localização, equipamentos e pessoas), sendo que no Japão 31% dos investimentos realizados nos fornecedores pelos clientes não podem ser redirecionados a outros clientes, enquanto que nos EUA este número é estimado em apenas 15%.

Foi surpresa na nossa pesquisa uma associação extremamente forte ($\alpha = 0,0006$), que coloca as empresas situadas no estado de São Paulo como não participantes deste processo avançado de relacionamento fornecedor-cliente. Como encontrou-se outra associação dizendo que as empresas fora do estado de São Paulo obtiveram sucesso na redução do número de fornecedores por item, pode-se deduzir que as empresas situadas no estado de São Paulo, de uma forma geral, por não terem reduzido o seu número de fornecedores por item, ainda não vislumbraram as vantagens advindas de um avanço no relacionamento com seus fornecedores neste sentido. Ou, por outro lado, pode-se interpretar que as empresas situadas fora de São Paulo, como normalmente possuem sua base de fornecedores disseminada por várias regiões, pois não dispõem da variedade de indústrias concentradas em uma única região como a paulista, viram-se forçadas no curto prazo a reduzirem o seu número de fornecedores na busca

pela eficiência apregoada no JIT; e, conseqüentemente, sentiram-se mais estimuladas a compartilhar de técnicas de relacionamento avançado com seus fornecedores.

O envolvimento dos fornecedores nas etapas de projeto dos produtos foi a forma encontrada pelas empresas JIT de tratar mais adequadamente a qualidade e a produtividade dos produtos desde os primeiros momentos do ciclo produtivo. Este envolvimento não é um fato isolado, mas sim o resultado do aprimoramento das relações fornecedor-cliente dentro do contexto da filosofia JIT [WOMA 92]. Na nossa pesquisa observou-se que apenas 15% das empresas não aproveitavam a experiência dos fornecedores no desenvolvimento de novos produtos, sendo isto um ponto positivo no processo de difusão do JIT externo no parque industrial nacional.

Não por coincidência, a nossa pesquisa comprovou que as empresas cujo envolvimento com os fornecedores ocorre desde as etapas de projeto dos produtos, consideram os mesmos como tendo um desempenho de bom a ótimo nos requisitos de qualidade, pontualidade, quantidade e preço. Coerentemente com isto, repassam informações do planejamento da produção aos fornecedores com conseqüente melhora de nível dos mesmos após receberem estas informações.

Estes fatos confirmam a proposição de que investimentos que aprofundem o relacionamento com os fornecedores têm retorno garantido na melhoria de desempenho dos mesmos. Sendo assim, a divulgação e treinamento dos fornecedores para que eles próprios tornem-se fabricantes classe mundial é de fundamental importância.

Neste ponto, a nossa pesquisa constatou que a grande maioria das empresas divulgam a filosofia JIT a seus fornecedores (42% divulgam a todos e 43% apenas aos principais). Verificou-se também que estas empresas adquiriram o conhecimento necessário para sua própria implantação do JIT de uma forma ampla, não se restringindo a cursos, seminários, livros ou periódicos, fazendo com que as mesmas entendam a necessidade de expandir o JIT aos fornecedores.

Quanto ao treinamento dos fornecedores nas técnicas JIT, infelizmente a situação ainda não é tão satisfatória como a da divulgação, pois 61% das empresas pesquisadas não repassam nenhum tipo de treinamento a seus fornecedores visando adequá-los à filosofia JIT. Porém, comprovou-se que as empresas que divulgam o JIT a todos os fornecedores são aquelas que também promovem o treinamento dos mesmos. Estas empresas já implantaram a redução do número de fornecedores por item, e, uma vez treinados os fornecedores, cobram a assimilação deste treinamento fazendo sempre avaliações dos mesmos quanto à qualidade, pontualidade, quantidade e preço.

Já nos EUA, Fawcett e Birou [FAWC 93] encontraram que a qualificação e o desenvolvimento dos fornecedores estão entre as 5 práticas mais difundidas pelas empresas JIT, e Ahmed, Tunc e Montagno [AMED 91] comprovaram que as empresas americanas JIT possuem mais programas de treinamento de fornecedores para incrementar a qualidade do que as empresas não JIT.

Como forma de estimular a redução dos níveis de estoques e facilitar o processo de reposição dos materiais comprados, as empresas JIT dispõem de uma técnica, teoricamente de simples

aplicação, que é o kanban externo. Na prática industrial brasileira ainda não se está dando a devida importância ao kanban externo, pois 58% das empresas pesquisadas não o empregam. Um fator limitador encontrado parece ser o tipo de processo produtivo das empresas, pois comprovou-se na nossa pesquisa que as empresas com produção intermitente não usam o kanban externo com seus fornecedores. Isto ocorre possivelmente devido à grande quantidade e variedade de itens comprados, característica do processo intermitente de produção, que dificultaria a coordenação do kanban com os fornecedores num primeiro momento. Porém, teoricamente isto não deveria ser um fator inibidor da implantação do kanban externo, conforme coloca Schonberger [SCHO 88], visto que os benefícios alcançados com esta implantação seriam extremamente compensadores.

Em sentido oposto a nossa pesquisa, tanto White [WHIT 93] como Baldwin e Gagnon [BALD 93] verificaram haver maior facilidade de implantação da filosofia JIT nas empresas com processo produtivo repetitivo intermitente.

Sob esta ótica, a nossa pesquisa constatou que as empresas que empregam o kanban com seus fornecedores possuem um processo participativo com os mesmos bastante avançado, pois repassam o planejamento da produção aos fornecedores, com conseqüente melhora de desempenho dos mesmos. A armazenagem dos materiais comprados é dividida com os fornecedores, e os mesmos se envolvem no transporte dos itens. Estes fatores aumentam a responsabilidade dos fornecedores quanto à qualidade total (do projeto ao consumo) dos materiais comprados.

Finalizando esta visão específica de como vem ocorrendo a evolução do relacionamento JIT entre clientes e fornecedores nas empresas nacionais, faltou considerar a questão da qualidade nas entregas, que deve ter um caráter preventivo com o emprego do controle estatístico de processo (CEP) pelos fornecedores.

Na nossa pesquisa obteve-se que a grande maioria das empresas ou tem implantado o CEP com todos os fornecedores (22%), ou, pelo menos, com os principais fornecedores (59%). Apenas 16% das empresas questionadas não utilizam esta ferramenta como forma de prevenir defeitos nos itens adquiridos. Porém, apesar do CEP nos fornecedores estar bastante difundido, as empresas ainda incorrem em custos de inspeção no recebimento dos materiais comprados em 64% dos casos, sendo que somente 9% das empresas consultadas já aboliram esta prática como forma de prevenir a entrada de itens defeituosos na produção.

A pesquisa de Fawcett e Birou [FAWC 93] confirma estes fatos, pois os autores encontraram que os custos de inspeção pouco mudaram, em termos de redução, com a implantação da filosofia JIT nas empresas americanas, apesar de, segundo Baldwin e Cagnon [BALD 93], a certificação de qualidade ser o segundo princípio JIT mais adotado com fornecedores nos EUA.

5.2 - SUGESTÕES PARA INCREMENTAR O RELACIONAMENTO JIT FORNECEDOR-CLIENTE

A princípio, como proposta de melhoria para incrementar o relacionamento entre clientes e fornecedores dentro do espírito da filosofia JIT de manufatura, deve-se considerar a forma como as empresas estão adquirindo o conhecimento sobre a filosofia JIT, que, conforme visto, está repercutindo de maneira direta no relacionamento externo das empresas com seus fornecedores.

Apesar da filosofia JIT ter um caráter eminentemente prático no âmbito do entendimento e aplicação de suas ferramentas, facilitando a participação dos técnicos e operários no processo de disseminação dos conhecimentos e técnicas JIT, a pesquisa mostrou que as empresas que restringiram-se a cursos, seminários, livros e periódicos na aquisição do "knowhow" JIT apresentaram uma série de deficiências no relacionamento com seus fornecedores. Já as empresas que ampliaram seus conhecimentos através de consultores externos, visitas técnicas a outras empresas, ou recorreram a clientes e fornecedores, consolidaram melhor sua base de conhecimento, repercutindo de uma forma direta no relacionamento externo JIT com os fornecedores. Portanto, a primeira sugestão para as empresas que pretendam trilhar este caminho é não medir esforços (físicos e financeiros) na busca do entendimento JIT.

Um segundo ponto, ainda no processo de preparação para a implantação da filosofia JIT, está relacionado à definição dos objetivos pretendidos. Verificou-se que as empresas que deram ênfase à integração externa alcançaram-na. Logo, recomenda-se que, já na etapa inicial de implantação do JIT, os objetivos referentes à melhora no relacionamento da empresa com seus fornecedores sejam listados, mesmo que a curto prazo a implantação se dê apenas internamente no sistema produtivo. Isto permitirá que dentro do espírito de melhoramentos contínuos (Kaizen) a empresa caminhe no sentido correto com relação ao JIT externo.

Um fato grave foi constatado no que se refere aos entraves que as empresas vêm encontrando para desenvolver melhor a aplicação da filosofia JIT. A maioria das empresas citou a deficiência dos fornecedores e a instabilidade da demanda como os principais retardadores da implantação do JIT.

Para as empresas que atribuem aos fornecedores as dificuldades de disseminação do JIT recomenda-se uma revisão nos seus objetivos globais e a inclusão, caso ainda não conste, da integração externa e treinamento contínuo dos fornecedores como forma de associa-los ao processo. Já para aquelas empresas que vêem a instabilidade da demanda como entrave, pode-se sugerir dois caminhos complementares: o aprimoramento da flexibilidade no chão-de-fábrica e a busca de clientes JIT.

Na realidade não existe "instabilidade da demanda", mas sim rigidez do processo produtivo. Quando a fábrica é flexível ao ponto de responder imediatamente às alterações dos pedidos dos clientes, a demanda torna-se constante. Monden, no seu conhecido livro "Sistema Toyota de Produção" [MOND 84], descreve como o sistema flexível de produção da Toyota japonesa consegue flexibilizar sua produção diariamente.

Por outro lado, atentando-se ao fato de que o JIT é um sistema puxado de produção, onde as vendas iniciam o processo, pode-se reduzir, ou até eliminar, as variações da demanda e as conseqüentes perturbações no processo produtivo interno a partir da busca de clientes que queiram um relacionamento estável de longo prazo. Conforme coloca Lubben [LUBB 89], "o papel mais forte de vendas em um programa JIT é desenvolver uma boa base de clientes que apoiará um sistema JIT".

Uma contribuição valiosa para evitar estes problemas está no estabelecimento de uma política de compras para a empresa que enfatize os princípios JIT de relacionamento externo, como a cooperação mútua, o treinamento contínuo, as relações de longo prazo, a garantia nas entregas, o planejamento conjunto, entre outras.

Uma estratégia JIT bastante utilizada nas empresas japonesas [MCMJ 90, WOMA 92], e que ainda não está sendo empregada no Brasil como forma de envolvimento e redução do número de fornecedores, consiste na hierarquização do esquema de fornecimento em vários níveis, também conhecida como subcontratação. Conforme visto, as poucas empresas que possuem estruturação hierárquica com seus fornecedores não a empregam no contexto JIT.

Sendo assim, sugere-se que as empresas reestruturem sua estratégia de fornecimento, selecionando uma pequena quantidade de fornecedores no primeiro nível, capazes de absorver uma parcela maior do produto, que tenham condições de administrar outros fornecedores no segundo nível, e assim sucessivamente. Esta forma de atuação reduzirá o número total de fornecedores com que a empresa lida diretamente, baixando seus custos internos, permitindo relacionamentos duradouros de longo prazo que estimulem o treinamento e a dedicação constante para a melhora dos padrões de atendimento e qualidade, indispensáveis à efetivação do JIT na prática.

Como forma de aumentar os vínculos de comprometimento na cadeia produtiva da qual as empresas fazem parte, recomenda-se, quando houver suporte financeiro para tal, que as empresas possuam participação acionária entre si. Este entrelaçamento financeiro permitirá que as mesmas tomem decisões baseadas não apenas nos seus custos internos, mas principalmente na otimização dos recursos produtivos da cadeia logística a que pertençam. Este é o espírito do relacionamento fornecedor-cliente tipo "ganha-ganha", essência da filosofia JIT, onde a participação acionária deixaria bem claro as intenções das empresas.

Cabe salientar que a participação acionária entre as empresas não obriga necessariamente, e não deveria obrigar, a exclusividade de fornecimento. Este fato já vem ocorrendo, conforme visto na pesquisa, fazendo com que a concorrência num mercado competitivo seja o melhor estímulo para o incremento contínuo do desempenho das empresas.

A nível operacional, a pesquisa de campo comprovou que as empresas que se envolvem com os fornecedores nas etapas de projeto dos produtos, que apoiam financeiramente os investimentos específicos dos mesmos em máquinas e ferramentas, e que repassam as informações sobre o planejamento da produção para que eles se preparem adequadamente, conseguiram obter um desempenho dos fornecedores quanto à qualidade, pontualidade, quantidade e preço, mais significativo do que aquelas empresas que não agem assim. Logo, fica aqui a sugestão, senão imposição, para que as empresas nacionais utilizem estes

procedimentos relativamente simples para desenvolver seus fornecedores e colher os frutos de um aumento global de produtividade.

Logicamente que o alicerce para todo este processo de envolvimento conjunto fornecedor-cliente está na divulgação e treinamento da filosofia JIT aos fornecedores. Conforme visto, a divulgação está sendo feita numa escala maior do que o treinamento, porém, só a divulgação não atinge os objetivos propostos pelo JIT. Há necessidade de treiná-los e acompanhá-los durante toda a fase de implantação da filosofia JIT. Só assim se terá certeza de que as vantagens de um melhor relacionamento foram realmente compreendidas, e poderá ser desativada toda uma cultura convencional de protecionismo individualista que não agrega valor real aos produtos fabricados. É importante, numa etapa preparatória, selecionar e reduzir o número total de fornecedores que receberão este treinamento.

Sugere-se, também, que revisem suas posições as empresas nacionais nas quais ainda não é empregado o kanban externo, pois comprovou-se que além das implicações diretas de redução de estoques, como a própria bibliografia pesquisada já havia colocado [MOND 84, SCHO 88, GRIE 88, CHAP 89, MCMJ 90, WOMA 92, HARM 93], existe um incremento no processo participativo nas tomadas de decisões conjuntas, resultando em uma melhora global de desempenho dos fornecedores.

Apesar de constatar-se que na prática o processo intermitente de produção está sendo um limitador para a difusão do kanban externo, tem-se certeza de que se estas empresas quantificarem os benefícios futuros advindos da introdução do kanban com seus fornecedores, e compararem aos custos de divulgação e treinamento necessários para que os mesmos se adequem a ele, elas tomarão a decisão imediata de iniciar este processo avançado de comunicação e movimentação de materiais entre as empresas.

Associado a isto, inclui-se a importante questão da movimentação dos materiais dos fornecedores até o cliente, onde constatou-se que as empresas que utilizam o kanban externo empregam os fornecedores para efetuar esta movimentação. Neste sentido, reforça-se a recomendação pelo emprego do kanban externo tendo em vista a participação, e conseqüente atribuição de responsabilidade, dos fornecedores desde o momento da fabricação dos itens até a entrega para uso no ponto de consumo, sem intermediários que possam descaracterizar a cadeia produtiva fornecedor-cliente.

Nesta situação, as distâncias longas e/ou pequenas quantidades movimentadas, muito antes de serem consideradas um entrave, devem estimular a criação de roteiros JIT pela empresa compradora, que viabilizem esta ideia.

Especificamente, no que se refere à qualidade, a maioria das empresas já dispõem de ferramentas junto aos fornecedores para o seu acompanhamento e controle, porém, como relatou-se anteriormente, ainda não existe uma cultura de confiança neste processo, pois os fornecedores continuam tendo suas entregas inspecionadas na recepção pelo comprador apesar de empregarem o CEP. Este fato pode estar ocorrendo devido a dois motivos: o CEP está sendo mal executado pelo fornecedor, ou o cliente, independente disto, não confia nos dados do fornecedor. Em ambos os casos recomenda-se que os clientes identifiquem o que está acontecendo, e, seja através de treinamento ou estreitamento das relações conjuntas.

passem a efetivamente empregar a prevenção como única forma de controlar a qualidade dos itens comprados.

Finalizando estas sugestões para incrementar o relacionamento JIT entre fornecedores e clientes no parque industrial nacional, abri-se espaço para a questão do contrato entre as partes envolvidas no processo de ressurgimento. Opina-se, apoiado por uma série de autores [LUBB 89, MCMÍ 90, HARM 93], que os contratos devem estimular e garantir a parceria entre os fornecedores e clientes, muito mais do que policiar o atendimento dos pedidos de compras. Neste sentido, parece claro que a desburocratização do processo contratual com os fornecedores, muitas vezes pelo emprego de contratos informais como vem ocorrendo com as empresas de grande porte identificadas na pesquisa, não só reduz os custos diretos da contratação, como indiretamente coloca as relações entre os clientes e seus fornecedores num nível tal de exigências que só o aprimoramento das relações entre as partes viabiliza o processo.

5.3 - GUIA PARA IMPLANTAR UM RELACIONAMENTO JIT CLIENTE-FORNECEDOR

Baseado na experiência obtida durante a realização desta pesquisa, pode-se descrever uma sequência de passos, ou atividades, que permitam as empresas implementar de forma coerente um relacionamento JIT com seus fornecedores. Cabe ressaltar, conforme colocado ao início do trabalho, que não existe uma metodologia padrão que garanta a implantação eficiente deste relacionamento, pois os fatores sócio-culturais são peculiares a cada cadeia produtiva e empresa em particular. Logo, o que será colocado é apenas um guia de ação, visualizado na figura 5.1 abaixo, e detalhado a seguir.

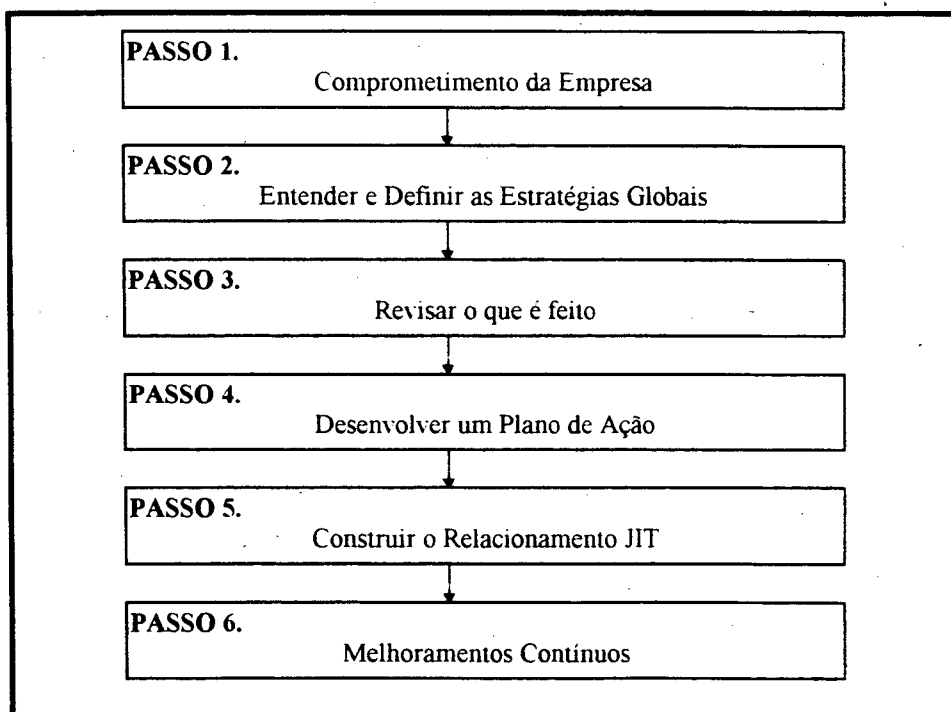


Figura 5.1 - Guia para implementação do relacionamento JIT

Passo 1 - Comprometimento da Empresa.

A primeira etapa de um processo de direcionamento da empresa no sentido do JIT externo consiste em obter o comprometimento e o apoio formal de toda a empresa, de modo a assegurar o sucesso do projeto. Os inter-relacionamentos de funções no âmbito das compras JIT são tão complexos que só o envolvimento total de todo o quadro funcional da empresa, da diretoria aos operários, garantirá o atendimento das políticas e prioridades estabelecidas.

As pessoas devem receber a liberdade necessária e os recursos para romperem com velhas práticas e regras que limitem o relacionamento de longo prazo com um número reduzido de fornecedores.

A melhor forma de se desenvolver o comprometimento da empresa consiste em estabelecer metas básicas para o relacionamento JIT com fornecedores e mostrar que melhorias podem ser obtidas em um período razoável de tempo.

Passo 2 - Entender e Definir as Estratégias Globais

Uma vez obtido o comprometimento e apoio da empresa para o relacionamento JIT, a administração deve procurar entender e definir quais as estratégias globais e os caminhos internos e externos que influenciam nas decisões de fornecimento.

A nível externo é importante conhecer como que o ramo industrial a que pertence a empresa está estruturado. As perguntas chaves neste caso seriam:

- Quem são os meus competidores?
- Quem são os fornecedores para a indústria?
- Qual o poder de barganha destes fornecedores?
- Quais as tecnologias emergentes e produtos substitutos?
- Que novos competidores podem entrar no mercado?
- Quem são os clientes da indústria e qual o seu poder de barganha?

No lado interno da questão é importante entender em que direção estratégica a empresa esta seguindo, e quais as ações táticas que são perseguidas nas diversas áreas da empresa, como desenvolvimento tecnológico, engenharia, administração de materiais, produção, distribuição e assistência técnica.

Um programa de relacionamento JIT com fornecedores deve estar associado à todas as estratégias globais da empresa, de forma que os suprimentos necessários possam ser trazidos no momento certo, com preços competitivos e com excelente desempenho de qualidade.

Passo 3 - Revisar o que é feito

Nesta etapa do processo de implantação do relacionamento JIT com fornecedores, o departamento de compras deve rever a maioria de suas funções sob o questionamento de quais

realmente contribuem para a operação eficiente da empresa e quais são funções desnecessárias, ou repetitivas, que devem ser eliminadas.

Há necessidade de se revisar e simplificar o fluxo de informações do comprador até o fornecedor e o fluxo dos materiais do fornecedor até o cliente. Por exemplo, com a melhora das comunicações e a confiança nos fornecedores, os usuários poderão fazer seus pedidos diretamente aos fornecedores (com o uso do Kanban externo, por exemplo), eliminando funções desnecessárias como ordens de compra e fatura.

Por outro lado, o departamento de compras ficará responsável direto pela qualidade dos itens que busca junto aos fornecedores, tendo que rever sua posição normalmente passiva, de forma a torná-la pró-ativa.

Passo 4 - Desenvolver um plano de ação

Uma vez revisto o que atualmente está sendo feito, e redirecionada as atividades básicas de suprimento, pode-se estabelecer um plano de ação de administração dos fornecedores de forma a consolidar o relacionamento JIT com os mesmos.

As bases do novo relacionamento com os fornecedores devem ser formalizadas e os objetivos pretendidos com este novo relacionamento comunicados e acordados com os mesmos.

Condutas quanto à qualidade, fluxo de materiais, níveis de estoques, leadtimes, preços, ritmos de entrega, etc. São estabelecidos para um período de longo prazo.

É conveniente, durante esta etapa, definir equipes chaves por tipo de material, ou grupo de itens, que serão responsáveis pela implantação do plano de ação estabelecido. Como dentro da filosofia JIT não existe limitações funcionais rígidas, é conveniente que nestes grupos estejam representantes de todos os setores envolvidos com os suprimentos da empresa onde existam funções interdependentes, como engenharia, produção, finanças, vendas, etc.

Passo 5 - Construir o relacionamento JIT

O quinto passo consiste em implementar efetivamente o plano de ação estabelecido anteriormente. Se as ações a serem seguidas ficarem bem claras e o comprometimento de toda a empresa firmado, as equipes chaves não terão maiores dificuldades em implementar o relacionamento JIT com os fornecedores.

O primeiro procedimento dentro desta etapa consiste em selecionar os fornecedores que serão integrados ao processo de parceria. O desafio consiste em identificar que fornecedores potencialmente estão mais qualificados a participarem do processo e receberem todo o apoio físico e financeiro para cumprirem um programa de certificação.

Os fornecedores selecionados deverão ser integrados à cadeia produtiva da empresa por meio de uma série de atividades já bastante discutidas durante todo este trabalho. As principais mudanças que deverão ser introduzidas são listadas abaixo:

- **Desenvolver um relacionamento de longo prazo**

Mais do que contratos assinados, a união formal entre o cliente e seus fornecedores através de freqüentes contatos, comunicações abertas e seções de planejamento conjunto envolvendo produção, qualidade, projeto e materiais, garantem um relacionamento de longo prazo, incentivando as empresas a investirem em novos equipamentos e processos que reduzirão os custos e aumentarão a qualidade dos produtos negociados.

- **Comprometer-se pela qualidade**

Objetiva transferir o processo de inspeção dos produtos negociados para dentro do fornecedor, onde eles podem ser melhor controlados e corrigidos. O processo passa pela introdução do CEP no fornecedor, e a formação de grupos de solução de problemas para a melhoria da qualidade, visando reduzir os custos associados à produção, movimentação, retrabalho e devolução de materiais.

- **Estabilizar a programação de compras**

Uma pequena variação no programa de produção do cliente têm, normalmente, uma grande repercussão junto ao processo produtivo dos fornecedores, particularmente se eles forem pequenos ou estiverem sobrecarregados. Sequências de produção previsíveis, e informadas em tempo hábil, ajudam os fornecedores a desenvolverem o JIT em seus próprios processos produtivos, e eliminarem custos associados com o excesso de estoques, horas extras e reprogramações. Estes ganhos podem ser repassados ao cliente sob a forma de flexibilidade e redução de custos.

- **Encurtar os leadtimes das compras**

Fornecedores fisicamente perto, roteiros de entregas, ordens em aberto com múltiplas entregas e simplificação da papelada envolvida no processo de reposição são fundamentais para reduzir o leadtime das compras. Atualmente, a implementação do EDI (Eletronic Data Interchange) e de códigos de barra é uma realidade que deve ser considerada pela empresa para agilizar o fluxo de informações e reduzir a burocracia.

- **Reduzir os estoques de segurança**

Com o aumento da qualidade nos fornecedores e a estabilização dos programas de produção, os estoques de segurança na cadeia produtiva podem ser reduzidos, ou até eliminados. As relações de cooperação entre fornecedores e cliente evoluem até um ponto onde ambas as partes identificam e solucionam os problemas. Com o tempo, os estoques reservas de matérias-primas e produtos em processo podem ser reduzidos, fazendo com que as áreas problemáticas sejam expostas e corrigidas.

Passo 6 - Melhoramentos contínuos

O item final desta proposta de implantação de relacionamento JIT com fornecedores está relacionado com a própria essência da filosofia JIT, ou seja, a constante busca pela oportunidade de reduzir os desperdícios e as ineficiências que estejam presentes no sistema de manufatura.

Nesta fase avançada do relacionamento com os fornecedores, a engenharia, o pessoal de manufatura e as outras partes envolvidas no projeto e fabricação dos produtos devem trabalhar junto com os fornecedores, no sentido de analisar o processo de fabricação do fornecedor, seus métodos e equipamentos, visando entender melhor a estrutura de custos do fornecedor para identificar oportunidades de implementação de mudanças que garantam a redução de custos e aumento da qualidade na cadeia produtiva.

Concluindo, independente da metodologia que será empregada para implementar as compras JIT e o relacionamento avançado com os fornecedores, pode-se afirmar que as verdadeiras compras JIT necessitam ser desenvolvidas todo o tempo, para cada fornecedor em particular. Produtos de qualidade somente podem ser produzidos se esta qualidade for inerente ao processo produtivo, e um processo produtivo de qualidade só pode ser mantido com um relacionamento de qualidade com os fornecedores.

CAP 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Uma vez concluído este trabalho, pode-se levantar uma série de sugestões para dar continuidade ao esclarecimento das questões que surgem entre as empresas e seus fornecedores dentro do espírito JIT de manufatura.

Inicialmente, como o enfoque deste trabalho foi de caráter genérico, tendo em vista não existir até o momento pesquisa específica nesta área de conhecimento, recomenda-se que desenvolvam-se trabalhos centrados em questões que identificou-se como sendo essenciais para a efetivação do relacionamento fornecedor-cliente JIT, tais como:

- ◆ Como efetivar um planejamento da produção que considere os fornecedores parte integrante do processo?
- ◆ Desenvolver um programa planejado de divulgação e treinamento da filosofia JIT e suas ferramentas especificamente voltado aos fornecedores;
- ◆ Como o sistema de produção do cliente influencia no relacionamento com os fornecedores e vice-versa
- ◆ Como está o processo de participação dos fornecedores nas etapas de projeto dos produtos?
- ◆ Pesquisar a legislação existente para o relacionamento entre empresas e verificar como isto pode dar suporte ao relacionamento JIT externo;
- ◆ Aprofundar a questão das barreiras encontradas junto aos fornecedores que estão dificultando, segundo a visão dos clientes, o relacionamento JIT.

Outro enfoque que poderia ser dado a um estudo sobre o relacionamento JIT entre empresas, diferente deste trabalho, diz respeito à análise de como uma cadeia produtiva está, ou deveria estar, relacionada entre si para obter os benefícios da filosofia JIT de manufatura. Uma sugestão seria analisar uma cadeia produtiva dentro do setor metal-mecânico, cujo processo produtivo das empresas é normalmente do tipo intermitente por lotes, onde verificou-se existir maiores problemas de relacionamento externo com os fornecedores.

Outro ponto que foi apenas parcialmente abordado neste trabalho, e que deixou margem para futuros esclarecimentos, diz respeito à influência da localização geográfica no posicionamento das empresas perante o relacionamento com seus fornecedores. Apesar de atualmente muito se falar sobre a globalização da economia, será que no Brasil o fator proximidade física entre fábricas têm importância estratégica?

Uma questão que não foi abordada neste trabalho e que poderia ser tratada futuramente, diz respeito às empresas de pequeno porte e seu relacionamento com fornecedores, principalmente os de médio e grande porte que possuem maior poder de barganha. Também a relação das pequenas empresas com os monopólios e oligopólios poderia ser objeto de estudo sob a ótica da filosofia JIT.

As empresas prestadoras de serviços, apesar dos serviços prestados serem idênticos à fabricação de produtos fisicamente quantificáveis, também poderiam receber uma atenção especial no que concerne ao relacionamento com seus fornecedores, visto que a necessidade de matérias-primas neste caso é bastante peculiar.

Finalmente, tudo o que foi observado e dito nesta tese pode ser reestudado sob o enfoque dos fornecedores, e não mais dos clientes. De uma forma superficial parece ser a mesma coisa, porém quando aprofunda-se nas estratégias que as empresas empregam com seus clientes verifica-se que o processo de difusão da filosofia JIT pode tomar contornos diferentes dos observados neste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [ADAI 89] - ADAIR-HEELEY, Charlene B. Teams for success with just-in-time. P&IM Review with APICS news, june 1989. p.26-27.
- [AHME 91] - AHMED, Nazim U. et alli. A Comparative Study of U.S. Manufacturing Firms at Various Stages os Just-in-Time Implementation. International Journal of Production Reserch, v.29, n.4, p.787-802, 1991.
- [ALME 89] - ALMEIDA, Henrique S., Toledo, José Carlos de. Método Taguchi: Qualidade Voltada para o Projeto do Produto e Processo. Revista de Administração, FEA-USP, V.24, n.4, out/dez 1989.
- [AUGU 92] - AUGUSTON, Karen. Building Bridges to Greater Competitiveness. Modern Materials Handling, v.47, n.13, p.68-72, november 1992.
- [AMME 81] - AMMES, Dean S. Administração de Material. São Paulo, Livros Técnicos e Científicos, 1981.
- [ANTU 89a] - ANTUNES Jr. José A. et alli. Considerações Críticas Sobre a Evolução das Filosofias de Administração da Produção: do "Just-In-Case" ao "Just-In-Time". Revista de Administração de Empresas, v.29, n.3, p.49-64, jul/set 1989.
- [ANTU 89b] - ANTUNES Jr, José A. et alli. Reorganização da Produção pela Utilização da Filosofia Justo-a-Tempo: O Caso do Setor Metal-Mecânico do Estado do Rio Grande do Sul. In: ENEGEP, n.9, Anais, Porto Alegre. v.1, p.81-95, 1989.
- [ARAI 89] - ARAI, Seyu. ARABAN - O Principio das Técnicas Japonesas de Produção: Qualidade-Custo-Prazo de entrega. São Paulo, IMAM, 1989.
- [BALD 93] - BALDWIN, Richard, GAGNON, Roger J. The Transfer of Japanese Manufacturing Principles and Their Impact on Purchaser-Vendor Policies. Production and Inventory Management Journal, v.34, n.3, p.26-30, third quarter 1993.
- [BERL 93] - BERLING, Robert J. The Emerging Approach to Business Strategy: Building a Relationship Advantage. Business Horizons, v.36, n.4, p.16-27, july-august 1993.
- [BURT 88] - BURTON, Terence T. JIT/Repetitive Sourcing Strategies: "Tying The Knot" With Yor Suppliers. Production and Management Journal, fourth quarter, v.29, p.38-41, 1988.
- [CHAP 89] - CHAPTMAN, Stephen N. Just-In-Time Supplier Inventory: An Empirical Implementation Model. International Journal of Production Research, v.27, n.12, p.1993-2007, 1989.
- [CHEN 88] - CHENG, Tce. The Just-In-Time Production: A Survey of its Development and Perception in the Hong Kong Eletronics Industry. OMEGA International Journal of Management, v.16, n.1, p.25-32, 1988.
- [DIAS 83] - DIAS, Marco A. Administração de Materiais - Uma Abirdagem Logistica. São Paulo, Atlas, 1983.
- [DYER 93] - DYER, Jeffrey H.; OUCHI, William G. Japanese-Style Partnerships: Giving a Companies a Competitive Edge. Sloan Management Review, v.35, n.1, p.51-63, fall 1993.
- [EXAM 91a] - EXAME, Revista. A Qualidade Ainda é uma Quimera. Revista Exame, p.70-72, 04 de setembro de 1991.
- [EXAM 91b] - EXAME, Revista. De Onde Vêm as Receitas de Excelência. Revista Exame, p.70-76, 02 de outubro de 1991.
- [EXAM 91c] - EXAME, Revista. Santo de Casa Também Ajuda. Revista Exame, p.97-98, 13 de novembro de 1991.

- [EXAM 93] - EXAME, Revista. O Lado da Luz e o Lado da Treva. Revista Exame, p.71-76. 01 de setembro de 1993.
- [FARI 84] - FÁRIA, José H. de. Circulo de Controle de Qualidade. Revista de Administração, FEA-USP, v.19, n.3, jul/set 1984.
- [FAWC 93] - FAWCETT, Stanley E. BIROU, Laura M. Just-in-Time Sourcing Techniques: Current State of Adoption and Performance Benefits. Production and Inventory Management Journal, v.34, n.1, p.18-24, first quarter 1993.
- [FERN 81] - FERNANDES, José C. D. F. Administração de Materiais - Um Enfoque Sistêmico. São Paulo, Livros Técnicos e Científicos, 1981.
- [FIET 88] - FIETEN, Robert. Integrating Key Suppliers - Essential Part of a Just-In-Time Concept. Engineering Cost and Production Economics, v.15, p.185-189, 1988.
- [FLEU 90] - FLEURY, Afonso. Capacitação Tecnológica e Processo de Trabalho: Comparação entre o Modelo Japonês e o Brasileiro. Revista de Administração de Empresas, v.30, n.4, p.23-30, out/dez 1990.
- [FREE 91] - FREELAND, J. R. A Survey of Just-in-Time Purchasing Practices in United States. Production and Inventory Management Journal, v.29, n.6, p.43-49, 1991.
- [GARC 84] - GARCIA, Fernando Coutinho. Entregando a Alma ao Capital: A Propósito da Teoria Z de William Ouchi. Revista de Administração, FEA-USP, v.19, n.3, jul/set 1984.
- [GILB 90] - GILBERT, James P. The State of JIT Implementation and Development in the USA. International Journal of Production Research, v.28, n.6, p.1099-1109, 1990.
- [GOLH 92] - GOLHAR, Damodar Y.; SARKER, Bhaba R. Economic Manufacturing Quantity in a Just-in-Time Delivery System. International Journal of Production Research, v.30, n.5, p.961-972, 1992.
- [GONZ 90] - GONZALES, Julio. MRP III, o Exemplo da FUGITSU. In: ENEGEP, n.9. Anais, Belo Horizonte, v.1, p.132-137, 1990.
- [GRIE 88] - GRIECO, Peter L. et alli. Just-In-Time Purchasing: In Pursuit of Excellence. Plantsville, PT Publications Inc., 1988.
- [GUPT 90] - GUPTA, Y. P. ; WILLBORN, Walter W. O. JIT and Quality Assurance from a New Partnership in Manufacturing Operations. Industrial Engineering, v.22, n.12, p.34-40, december 1990.
- [HALL 88] - HALL, Robert W. Excelência na Manufatura. São Paulo, IMAM, 1988.
- [HAND 93] - HANDFIELD, Robert. Distinguishing Features of Just-in-Time Systems in the Make-to-Order/Assemble-to-Order Environment. Decision Sciences, v.24, n.3, p.581-602, may/june 1993.
- [HARM 91] - HARMON, Roy L. PETERSON, Lenoy D.. Reinventando a Fábrica: Conceitos Modernos de Produtividade Aplicados na Prática. Rio de Janeiro, Campus, 1991.
- [HARM 93] - HARMON, Roy L. Reinventando a Fábrica II: Conceitos Modernos de Produtividade Aplicados na Prática. Rio de Janeiro, Campus, 1993.
- [HAY 89] - HAY, Edward J. Will the Real Just-In-Time Purchasing Please Stand Up. The Magazine of Manufacturing Performance, p.28-29, december 1989.
- [HRAD 89] - HRADESKY, John L. Aperfeiçoamento da Qualidade e da Produtividade. São Paulo, MacGraw-Hill, 1989.
- [HUGE 93] - HUGE, Ernest C. Guia Para Excelência de Produção: Novas Estratégias Para Empresas de Classe Mundial. São Paulo, Atlas, 1993.
- [HUTC 93] - HUTCHINS, David. Just-In-Time. São Paulo, Atlas, 1993.
- [LUBB 89] - LUBBEN, Richard T. Just-In-Time - Uma Estratégia Avançada de Produção. São Paulo, MacGraw-Hill, 1989.

- [LUZ 85] - LUZ, Tatita Ribeiro da. Organizações Brasileiras e Japonesas: Uma Tentativa de Comparação. Revista de Administração, FEA-USP, v.20, n.4, out/dez 1985.
- [MACK 89] - MACKNESS, J.; ASHCROFT, S. Thinking Practically About JIT. JOCCA, v.2, p.61-65, 1989.
- [MACK 92] - MACKEY, Michael. Achieving Inventory Reduction Through the Use of Partner-Shipping. Industrial Engineering, v.24, n.5, p.36-38, may 1992.
- [MART 93a] - MARTEL, Marc C. The Role of Just-in-Time purchasing in Dynapert's Transition to Word-Class Manufacturing. Production and Inventory Management Journal, v.34, n.2, p.71-76, second quarter 1993.
- [MART 93b] - MARTINS, Manoel F. Qualificação e Desenvolvimento de Fornecedores e o Aprimoramento da Qualidade Industrial. In: I Congresso Latino Americano de Engenharia Industrial, n.1, Anais, Florianópolis, v.1, p.141-146, 1993.
- [MCMJ 90] - McMILLAN, John. Managing Suppliers: Incentive Systems in Japanese and U.S. Industry. California Management Review, v.32, n.4, p.38-54, summer 1990.
- [MOND 84] - MONDEN, Yasuhiro. Sistema TOYOTA de Produção. São Paulo, IMAM, 1984.
- [MOOD 92] - MOODY, Patricia E. Customer Supplier Integration: Why Being an Excellent Customer Counts. Business Horizons, v.35, n.4, p.52-57, july-august 1992.
- [MOUR 83] - MOURA, Reinaldo. Uma Comparação dos Sistemas Kanban e MRP. Revista de Movimentação e Armazenagem, p.40-50, mai/jun 1983.
- [MOUR 89a] - MOURA, Reinaldo. Kanban, a Simplicidade do Controle da Produção. São Paulo, IMAM, 1989.
- [MOUR 89b] - MOURA, Reinaldo. A Evolução do Just-In-Time no Brasil. São Paulo, IMAM, 1989.
- [NETO 94] - NETO, João A. "Desverticalização"/"Terceirização" e as Relações de Subcontratação no Complexo Automobilístico Brasileiro. Gestão e Produção, v.1, n.1, p.29-48, abril 1994.
- [NETZ 90] - NETZ, Clayton. Melodia Tocada a Quatro Mãos. Revista Exame, p.72-75, 5 de setembro de 1990.
- [NEWM 88] - NEWMAN, Richard G. The Buyer-Supplier Relationship Under Just-In-Time. Production and Inventory Management Journal, third quarter, v.29, p.45-49, 1988.
- [NOET 83] - NOETHER, Gottfried E. Introdução à Estatística: Uma Abordagem Não-Paramétrica. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Dois S.A., 1983.
- [NUNE 90] - NUNES, Rogério; KLEIMANN NETO, Francisco J. Compatibilização Kanban/MRP II em Ambiente Just-In-Time. ENEGEP, n.10, Anais, Belo Horizonte, v.1, p.123-131, 1990.
- [OHNO 88] - OHNO, T. Just-in-Time for today and tomorrow. Cambridge, Mass., Productivity Press, 1988.
- [OLIV 90] - OLIVER, Nick; DAVIES, Annette. Adopting Japanese Style Manufacturing Methods: A Tale of Two (UK) Factories. Journal of Management Studies, v.27, n.5, p.555-570, september 1990.
- [OLSE 85] - OLSEN, Robert E. Just-In-Time: Problem or Opportunity for Purchasing? American Production e Inventory Control Society, Conference Proceedines, p.403-406, 1985.
- [PALA 90] - PALADINI, Edson P. Controle de Qualidade: Uma Abordagem Abrangente. São Paulo, Atlas, 1990.

- [PAN 89] - PAN, Andrew C.; LIAO, Ching-Jong. An Inventory Model Under Just-In-Time Purchasing Agreements. Production and Inventory Management Journal, first quarter, p.49-51, 1989.
- [PORT 86] - PORTER, Michael E. Estratégia Competitiva: Técnicas Para Análise de Indústrias e da Concorrência. Rio de Janeiro. Campus, 1986.
- [RITZ 89] - RITZMAN, L. et alli. MRP, MRPII, MRPIII (MRPII + JIT/KANBAN), OPT E GDR. São Paulo, IMAM, 1989.
- [RUDI 78] - RUDIO, Franz V. Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica. Petrópolis. Vozes, 1978.
- [RUSS 88] - RUSSOMAO, Victor H. Comparação entre o MRPII e JIT. ENEGEP. n.8. Anais, São Paulo, v.1, p.129-134, 1988.
- [SCHO 84] - SCHONBERGER, Richard J. Técnicas Industriais Japonesas: Nove Lições Sobre a Simplicidade. São Paulo, Pioneira, 1984.
- [SCHO 88] - SCHONBERGER, Richard J. Fabricação Classe Universal. São Paulo, Pioneira, 1988.
- [SCHO 92] - SCHONBERGER, Richard J. Construindo uma Corrente de Clientes. São Paulo, Pioneira, 1992.
- [SELL 75] - SELTZER, C. et alli. Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais. São Paulo, EPU, Editora da Universidade de São Paulo, 1975.
- [SIEG 75] - SIEGEL, Sidney. Estatística Não-Paramétrica Para as Ciências do Comportamento. São Paulo, Mac-Graw-Hill, 1975.
- [SILV 81] - SILVA, Renaud B. Administração de Material: Teoria e Prática. Rio de Janeiro. ABAM, 1981.
- [STIC 89] - STICKLER, Michael J. Going for the Globe. P&IM Review, december 1989.
- [STAL 93] - STALK Jr., G.; HOUT, T. M. Competindo Contra o Tempo. São Paulo, Atlas, 1993.
- [SUGO 90] - SUGO, Alberto I. Administração Japonesa. Revista de Administração de Empresas, v.30, n.4, p.79-85, out/dez 1990.
- [TAGU 90] - TAGUCHI, Genichi; et alli. Engenharia de Qualidade em Sistemas de Produção. São Paulo, McGraw-Hill, 1990.
- [TEIX 87] - TEIXEIRA, Déa L. P. Em Busca das Fórmulas Milagreiras Orientais - Considerações sobre a Viabilidade de Importação das Técnicas Gerenciais Japonesas por Outros Países Capitalistas. Revista de Administração de Materiais, v.27, n.3, p.5-16, jul/set 1987.
- [TOME 84] - TOMEI, Patrícia Almeida. Administração de Recursos Humanos no Japão. Revista de Administração, FEA-USP, v.19, n.3, jul/set 1984.
- [TUBI 88] - TUBINO, Dalvio F. Administração de Materiais. Apostila, Florianópolis. UFSC/EPS, 1988.
- [TUBI 93] - TUBINO, Dalvio F. et alli. O Kaizen-JIT Aplicado à Educação: Um Ensaio. ENEGEP, n.13, Anais, Florianópolis, v.1, p. 390-394, 1993.
- [TYEB 88] - TYEBJEE, Tyzoon T. Atypology of Joint Ventures: Strategies in the United States. California Mangement Review, v.31, n.1, p.75-86, 1988.
- [TRIV 87] - TRIVIÑOS, Augusto N. S. Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Quantitativa em Educação. São Paulo, Atlas, 1987.
- [VOSS 87] - VOSS, C. A. Just-In-Time Manufacture. IFS Publications Ltd, UK, 1987.
- [WALT 89] - WALTER, Claudio. MRPII e Escalonamento da Produção: Uma Análise Comparativa. ENEGEP, n.9, Anais, Porto Alegre, v.1, p.190-199, 1989.

- [WEIS 86] - WEIS, Andrew. Verdades Elementares Sobre a Indústria Japonesa. Revista Exame, p.67-68, 11 de junho de 1986.
- [WHIT 93] - WHITE, Richard E. An Empirical Assessment of JIT in U.S. Manufactures. Production and Inventory Management Journal, v.34, n.2, p.38-42, second quarter 1993.
- [WILL 93] - WILLIS, T. Hillman et alli. Evaluation Measures of Just-in-Time Supplier Performance. Production and Inventory Management Journal, v.34, n.2, p.1-5, second quarter 1993.
- [WOMA 92] - WOMACK, James P. et alli. A Máquina Que Mudou o Mundo. Rio de Janeiro, Campus, 1992.
- [YUKI 88] - YUKI, Mauro M. Uma Metodologia de Implementação de Técnicas e Filosofias Japonesas na Gestão de Empresas Brasileiras. Florianópolis : UFSC, 1988. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1988.

ANEXO 1

LISTAGEM POR ORDEM ALFABÉTICA DAS EMPRESAS CONSULTADAS

Ordem	Empresa	Cidade	Estado
1	3M DO BRASIL LTDA	BAURU	SP
2	A. RELA S/A IND. E COM.	ITATIBA	SP
3	ADP SYSTEMS EMPR. COMPUTAÇÃO LTDA	SÃO PAULO	SP
4	AKROS INDL. DE PLÁSTICO LTDA	JOINVILLE	SC
5	ALIMENTÍCIOS SASSE LTDA	JARAGUÁ DO SUL	SC
6	ALPARGATAS CONFEC. NORDESTE S/A	NATAL	RN
7	ALPARGATAS S/A	SÃO CARLOS	SP
8	AMADEO ROSSI S/A MET. E MUNIÇÕES	SÃO LEOPOLDO	RS
9	AMERICAN EXPRESS DO BRASIL S/A TURISMO	SÃO PAULO	SP
10	ANDREAS STIHL MOTO SERRAS LTDA	SÃO LEOPOLDO	RS
11	ARNO S/A	SÃO PAULO	SP
12	AUTOLATINA BRASIL S/A	SÃO BERNARDO DO CAMPO	SP
13	BALDAN IMPL. AGRÍCOLAS S/A	MATÃO	SP
14	BAMBOZZI S/A MAQ. HIDR. E ELÉTRICAS	MATÃO	SP
15	BELIZES METAIS DECORATIVOS LTDA	CAXIAS DO SUL	RS
16	BLOUNT INDL. DE CORRENTES LTDA	CURITIBA	PR
17	BRANCO MAGNETRON LTDA	JOINVILLE	SC
18	BRASILATA S/A EMBALAGENS METÁLICAS	SÃO PAULO	SP
19	BRASILIT S/A	SÃO PAULO	SP
20	BRAVOX S/A IND. COM. ELETRÔNICO	SÃO PAULO	SP
21	BUETTNER S/A	BRUSQUE	SC
22	CALÇADOS ORTOPÉ S/A	GRAMADO	RS
23	CARROCERIAS NIELSOM S/A	JOINVILLE	SC
24	CEVAL ALIMENTOS S/A	XANXERÊ	SC
25	CIA DE CIGARROS SOUZA CRUZ S/A	BLUMENAU	SC
26	CIA DE CIMENTO PORTLAND RIO BRANCO	ITAJAÍ	SC
27	CIA FABRIL LEPPER	JOINVILLE	SC
28	CIA IND. H. CARLOS SHENEIDER - CISER	JOINVILLE	SC
29	CIA METALÚRGICA PRADA	SÃO PAULO	SP
30	CIA ANTÁRTICA PAULISTA IBBC	SÃO PAULO	SP
31	CIA CERVEJARIA BRAHMA S/A	SÃO PAULO	SP
32	CIBIE DO BRASIL LTDA	SÃO PAULO	SP
33	CIMAF - CIA INDL. MERCL. ARTEF. FERRO	OSASCO	SP
34	CIMEBRAS - CIA METALÚRGICA BRASIL	JOINVILLE	SC
35	CIPLA MATER. DE CONSTRUÇÃO S/A	JOINVILLE	SC
36	CITIBANK S/A	SÃO PAULO	SP
37	COBRA COMPUT. E SIST. BRAS. S/A	RIO DE JANEIRO	RJ
38	COFAP CIA FABRICADORA DE PEÇAS	SANTO ANDRÉ	SP
39	CONSUL S/A	JOINVILLE	SC
40	CREDICARD S/A ADM. CARTÕES DE CRÉDITO	SÃO PAULO	SP
41	CUMMINS BRASIL S/A	GUARULHOS	SP
42	DOCOL IND. E COM. DE ART. HIDRAULICOS	JOINVILLE	SC
43	DOHLER S/A COM. E INDÚSTRIA	JOINVILLE	SC
44	DU PONT DO BRASIL S/A	BARUERI	SP
45	DYNACAST - DIVISÃO DE LINHAS	SÃO PAULO	SP
46	ELEVADORES OTIS S/A	SANTO ANDRÉ	SP
47	ERICSSON TELECOMUNICAÇÕES	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SP

48	FAÇO - FABRICA DE AÇO PAULISTA LTDA	SOROCABA	SP
49	FELPUDOS FENIX LTDA	BRUSQUE	SC
50	FIAT ALLIS LATINO AMERICANA S/A	CONTAGEM	MG
51	FIAT AUTOMÓVEIS S/A	BETIM	MG
52	FILÓ S/A	NOVA FRIBURGO	RJ
53	FORD NEW HOLLAND IND. E COM. LTDA	SÃO BERNARDO DO CAMPO	SP
54	FORJAS TAUROS S/A	PORTO ALEGRE	RS
55	FRAHM IND. ELETRÔNICA LTDA	RIO DO SUL	SC
56	FREIOS MASTER EQUIP. AUTOMOTIVOS LTDA	NOVO HAMBURGO	RS
57	FREIOS VARGA S/A	LIMEIRA	SP
58	FUJIWARA S/A AGRO COML.	APUCARANA	SP
59	GENERAL ELETRIC DO BRASIL S/A	SÃO PAULO	SP
60	GENERAL MOTORS DO BRASIL LTDA	SÃO CAETANO DO SUL	SP
61	GUARAMIRIM ACABAMENTOS TEXTÉIS LTDA	GUARAMIRIM	SC
62	HOH BOMBAS E MAQ. IND. LTDA	BLUMENAU	SC
63	HUBNER IND. MEC. LTDA	CURITIBA	PR
64	HUBNER SANFONAS INDS. LTDA	CAÇAPAVA	SP
65	IBM BRASIL IND. MAQ. E SERV. LTDA	SÃO PAULO	SP
66	IMS - IND. MECÂNICA SALVADOR	SIMÕES FILHO	BA
67	INCOF IND. DE CONFECÇÃO S/A	LAGES	SC
68	IND. DE FUNDIÇÃO TUPY LTDA	JOINVILLE	SC
69	IND. DE PAPEIS J. TSCHERKASSKY S/A	SÃO PAULO	SP
70	IND. FILIZOLA S/A	GUARULHOS	SP
71	IND. GESSY LEVER LTDA	SÃO PAULO	SP
72	IND. HITACHI S/A	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SP
73	IND. LINHAS LEOPOLDO SCHMALZ S/A	GASPAR	SC
74	IND. NARDINI S/A	AMERICANA	SP
75	IND. TÊSTIL CIA HERING	BLUMENAU	SC
76	IND. VILLARES S/A	SÃO PAULO	SP
77	IND. VILLARES S/A DIV. DE ELEVADORES	ARARAGUARA	SP
78	INEPAR S/A IND. E CONSTR.	CURITIBA	PR
79	INTELBRAS S/A	SÃO JOSÉ	SC
80	IRMÃOS FISCHER S/A	BRUSQUE	SC
81	IRMÃOS ZEM S/A	BRUSQUE	SC
82	JARAGUÁ FABRIL S/A	JARAGUÁ DO SUL	SC
83	JOHNSON E JOHNSON IND. COM. LTDA	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SP
84	KAVO DO BRASIL S/A	JOINVILLE	SC
85	KLABIN FAB. DE PAPEL E CELULOSES S/A	RIO DE JANEIRO	RJ
86	KODAK BRAS. COM. IND. LTDA	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SP
87	KOHLBACH S/A	JARAGUÁ DO SUL	SC
88	KRIEGER S/A	BRUSQUE	SC
89	KSB BOMBAS HIDRÁULICAS S/A	VÁRZEA PAULISTA	SP
90	LACTOPLASA	LAGES	SC
91	MADEPAR IND. E COM. DE MADEIRAS LTDA	LAGES	SC
92	MALHARIA NERISI	JOINVILLE	SC
93	MALLORY LTDA	ITAPEVI	SP
94	MÁQUINAS AGRÍCOLAS JACTO S/A	POMPEIA	SP
95	MARCOPOLO S/A CARROCERIA E ÔNIBUS	CAXIAS DO SUL	RS
96	MARISOL S/A IND. DO VESTUÁRIO	JARAGUÁ DO SUL	SC
97	MAXION S/A	SÃO PAULO	SP
98	MERCEDES BENZ DO BRASIL S/A	SÃO BERNARDO DO CAMPO	SP
99	METAL LEVE S/A IND. E COM.	SÃO PAULO	SP
100	METALÚRGICA CSM LTDA	JARAGUÁ DO SUL	SC

101	METALURGICA DUQUE S/A	JOINVILLE	SC
102	METALURGICA JOÃO WIEST S/A	JARAGUÁ DO SUL	SC
103	METALURGICA RIOSULENSE S/A	RIO DO SUL	SC
104	METALURGICA SCHULZ S/A	JOINVILLE	SC
105	METRISA - METALURGICA TRIANGULO LTDA	CORUPÁ	SC
106	MOTO HONDA DA AMAZÔNIA	SÃO PAULO	SP
107	MÓVEIS ARTESSOL LTDA	SÃO BENTO DO SUL	SC
108	MÓVEIS RUDNICK S/A	SÃO BENTO DO SUL	SC
109	MWM MOTORES DIESEL LTDA	SÃO PAULO	SP
110	NEW HOLLAND MAQ. AGRIC. LTDA	CURITIBA	PR
111	NOVIK S/A IND. COM.	SÃO PAULO	SP
112	PADRON IND. TEXTIL LTDA	BRUSQUE	SC
113	PANASONIC DO BRASIL LTDA	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SP
114	PAPILLON	RIO DE JANEIRO	RJ
115	PHILCO DA AMAZÔNIA LTDA	SÃO PAULO	SP
116	PHILCO RÁDIO E TELEVISÃO S/A	SÃO PAULO	SP
117	PLASCAR S/A IND. COM.	JUNDIAÍ	SP
118	PROCTER & GAMBLE DO BRASIL S/A	SÃO PAULO	SP
119	PROEMA PRODUTOS ELETROMETGCA LTDA	SÃO BERNARDO DO CAMPO	SP
120	RANDON S/A VEIC. E IMPLEMENTOS	CAXIAS DO SUL	RS
121	REDUTORES TRANSMOTÉCNICA S/A	SÃO PAULO	SP
122	REXNORD CORRENTES LTDA	SÃO LEOPOLDO	RS
123	RHODIA S/A	SÃO PAULO	SP
124	SCANIA DO BRASIL LTDA	SÃO BERNARDO DO CAMPO	SP
125	SCORPIOS IND. METALÚRGICA LTDA	SÃO CAETANO DO SUL	SP
126	SEIKAN REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL LTDA	OSASCO	SP
127	SEMP TOSHIBA AMAZONAS S/A	MANAUS	AM
128	SIEMENS BENDIX AUT. ELETRIC LTDA	SALTO	SP
129	SIMESC S/A SERVIÇO IND. METAL. SC	JOINVILLE	SC
130	SINGER DO BRASIL IND. COM. LTDA	CAMPINAS	SP
131	SKF DO BRASIL LTDA	GUARULHOS	SP
132	SKF FERRAMENTAS S/A	SÃO PAULO	SP
133	SOMAR S/A IND. MEC.	JOINVILLE	SC
134	TECFIL FILTROS E PEÇAS LTDA	GUARULHOS	SP
135	TECNOFIBRAS S/A	JOINVILLE	SC
136	TEXACO BRASIL S/A PROD. DE PETRÓLEO	RIO DE JANEIRO	RJ
137	TILIBRA S/A COM. IND. GRÁFICA LTDA	BAURÚ	SP
138	TINTAS RENNER S/A	PORTO ALEGRE	RS
139	TRANSVALOR S/A - TRANSP. DE VALORES	SÃO PAULO	SP
140	TRICHES S/A	CAXIAS DO SUL	RS
141	TUBO E CONEXÕES TIGRE S/A	JOINVILLE	SC
142	TUPY TERMOTÉCNICA LTDA	JOINVILLE	SC
143	VALMET DO BRASIL S/A	MOGI DAS CRUZES	SP
144	VILLARES IND. DE BASE S/A - VIBASA	PINDAMONHONGABA	SP
145	VOLVO DO BRASIL MOT. E VEÍCULOS S/A	CURITIBA	PR
146	WAPSA AUTO PEÇAS LTDA	SÃO PAULO	SP
147	WEG S/A	JARAGUÁ DO SUL	SC
148	WERIL INSTRUMENTOS MÚSICAIS LTDA	SÃO PAULO	SP
149	WESTINGHOUSE DO BRASIL S/A EL-CON.	CAMPINAS	SP
150	WESTINGHOUSE BRASIL S/A	BELO HORIZONTE	MG
151	WESTINGHOUSE IND. ELET. BRAS.	RIO DE JANEIRO	RJ
152	WETZEL TECNOMECÂNICA S/A	JOINVILLE	SC
153	WHITE MARTINS GASES S/A	SÃO PAULO	SP

154	XEROX INDUSTRIAL COMERCIAL LTDA	RESENDE	RJ
155	YAMAHA MOTOR DO BRASIL LTDA	GUARULHOS	SP
156	YANMAR DO BRASIL S/A	INDAIATUBA	SP
157	YASHICA DO BRASIL IND. COM. LTDA	SOROCABA	SP
158	ZANETTINI BAROSSO S/A IND. COM.	SÃO PAULO	SP
159	ZANOTTI IND. COM. DE ELÁSTICOS LTDA	JARAGUA DO SUL	SC

ANEXO 2

QUESTIONÁRIO APRESENTADO AS EMPRESAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Prezado Sr.:

Sou professor adjunto do Departamento de Engenharia de Produção da UFSC onde ministro disciplinas da área de Planejamento e Controle da Produção e Gerência de Materiais à nível de graduação e pós-graduação. Atualmente encontro-me cursando o doutorado em Engenharia de Produção na UFSC. Minha tese versa sobre o relacionamento entre fornecedores e clientes dentro da visão estratégica da filosofia Just-In-Time (JIT) de manufatura.

A partir de ampla pesquisa bibliográfica identifiquei sua empresa entre o seleto grupo de empresas inovadoras que estão desenvolvendo um eficiente programa de produtividade e qualidade calcado nos modernos princípios da filosofia JIT de manufatura, e, neste sentido, vem aperfeiçoando seu relacionamento com os fornecedores.

O principal instrumento para o levantamento de dados da minha pesquisa é o questionário que estou enviando-lhe em anexo. Tendo em vista o reduzido número de empresas que fazem parte do universo da pesquisa, gostaria de contar com a sua contribuição no sentido de preenchê-lo, para que possamos ter um diagnóstico fiel da situação existente e que possa ser usado como base para futuras pesquisas que alavanquem o progresso de nosso país em benefício de todos. Saliento que as informações recebidas serão tratadas estatisticamente e seu sigilo preservado.

Por outro lado, dado à constante inovação tecnológica e gerencial do ambiente empresarial, gostaria de me colocar a sua disposição para o que for necessário no sentido de estreitar os laços entre sua conceituada empresa e o Departamento de Engenharia de Produção da UFSC no endereço abaixo.

Antecipadamente, agradeço a sua atenção.

Prof. Dalvio Ferrari Tubino

Dep. Engenharia de Produção
Centro Tecnológico UFSC
Florianópolis SC
CP 476 CEP 88040-900
Tel. 0482 - 341255
Fax 0882 - 319770

PESQUISA SOBRE O RELACIONAMENTO ENTRE FORNECEDORES E CLIENTES

REALIZAÇÃO :

UFSC

COORDENAÇÃO :

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

INFORMAÇÕES GERAIS :

O questionário está dividido em quatro blocos de informações. O primeiro visa obter dados gerais sobre a empresa; o segundo visa obter dados gerais sobre a implantação da filosofia Just-In-Time; o terceiro tem como objetivo identificar as principais técnicas empregadas por empresas que adotam esta filosofia de produção; e o quarto bloco de informações busca dados mais aprofundados sobre o relacionamento da empresa com seus fornecedores.

Para um correto preenchimento das informações é recomendado que os três primeiros blocos sejam respondidos pela pessoa chave encarregada da implantação de novas tecnologias de produtividade e qualidade na empresa. Já no quarto bloco, como solicita informações específicas sobre os fornecedores, é recomendado seu preenchimento pelo encarregado da área de compras.

Na maioria das questões é possível assinalar mais de uma resposta.

A - CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

Este primeiro bloco de informações visa obter dados gerais da empresa.

- 1 - Razão Social :
- 2 - Ramo industrial a que pertence :
- 3 - Número total de produtos (tipos) que fabrica :
- 4 - Principais clientes :
.....
.....
- 5 - Número total de funcionários : ☐ até 19 ☐ entre 20 e 100 ☐ entre 101 e 500 ☐ acima de 500
- 6 - O sistema de produção da empresa se caracteriza por :
☐ processo de produção contínuo
☐ processo de produção intermitente
☐ intermitente na fabricação e contínuo na montagem
☐ outros :
- 7 - A produção da empresa se caracteriza por ser :
☐ sob encomenda
☐ de produtos padronizados

B - A FILOSOFIA JUST-IN-TIME DE MANUFATURA

Este segundo bloco de informações visa obter dados sobre a implantação da filosofia Just-In-Time (JIT) de manufatura.

O JIT é uma filosofia apoiada no envolvimento total das pessoas que visa o melhoramento contínuo do processo de manufatura com garantia de qualidade, mediante a eliminação dos desperdícios e a simplicidade operacional, possibilitando a flexibilidade no atendimento das necessidades dos clientes.

Podemos relacionar como sinônimos de filosofia JIT os seguintes termos : "Fabricante Classe Universal", "Fabricante Nível Mundial", "Excelência na Manufatura", "Técnicas Industriais Japonesas", "Produção Enxuta".

- 1 - A empresa emprega a filosofia JIT de manufatura : ☐ totalmente ☐ parcialmente ☐ não emprega

2 - O que levou a empresa a adotar a filosofia JIT ?

- ☐ a necessidade de exportar produtos
- ☐ a imposição de um cliente importante
- ☐ a necessidade de aumentar a produtividade
- ☐ os concorrentes estavam empregando o JIT
- ☐ outros fatores tais como :

3 - Onde a empresa adquiriu conhecimento sobre a filosofia JIT ?

- ☐ empresa de consultoria
- ☐ leitura de livros e artigos
- ☐ participação em cursos e seminários
- ☐ com os clientes
- ☐ com os fornecedores
- ☐ outras formas :

4 - Que objetivos a empresa procura atingir com sua filosofia de produção ?

- ☐ eliminação de estoques
- ☐ garantia de qualidade do produto
- ☐ garantia de qualidade do processo
- ☐ flexibilidade
- ☐ produção em pequenos lotes
- ☐ produção puxada
- ☐ manufatura celular / produção focalizada
- ☐ integração interna e externa
- ☐ treinamento e educação contínuos
- ☐ outros :

5 - Quais os benefícios mais significativos que a empresa obteve com a implantação da filosofia JIT ?

- ☐ aumento da produtividade
- ☐ redução dos estoques
- ☐ maior flexibilidade no atendimento dos clientes
- ☐ melhoria da qualidade
- ☐ maior envolvimento e participação dos funcionários
- ☐ melhor relacionamento externo (clientes e fornecedores)
- ☐ redução do tempo de fabricação (leadtime)
- ☐ outros :

6 - Que fatores impedem ou impediram a plena utilização da filosofia JIT ?

- ☐ falta de maior conhecimento sobre o assunto
- ☐ baixa qualificação da mão-de-obra disponível
- ☐ deficiência dos fornecedores
- ☐ incertezas quanto a demanda
- ☐ pressão contrária dos sindicatos
- ☐ limitação de recursos financeiros
- ☐ incerteza quanto a resultados benéficos futuros
- ☐ outros :

C - TÉCNICAS JIT EMPREGADAS PELA EMPRESA

Este bloco de informações visa obter dados sobre as técnicas JIT que estão sendo, ou foram, empregadas pela empresa.

Consideram-se técnicas JIT àquelas ferramentas ou métodos que desenvolvem um determinado campo da administração da produção e estão orientadas para as empresas alcançarem os objetivos JIT.

1 - Quais as principais técnicas JIT que foram totalmente implantadas com sucesso pela empresa ?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Kanban | <input type="checkbox"/> troca rápida de ferramentas |
| <input type="checkbox"/> manufatura celular/produção focalizada | <input type="checkbox"/> padronização das operações / tempo de ciclo |
| <input type="checkbox"/> nivelamento da produção | <input type="checkbox"/> sistemas de controle por sinalizações / |
| Andon | |
| <input type="checkbox"/> programação abaixo da capacidade | <input type="checkbox"/> controle autônomo de defeitos / |
| autonomiação | |
| <input type="checkbox"/> produção em pequenos lotes | <input type="checkbox"/> manutenção preventiva total |
| <input type="checkbox"/> programação inter-companhias | <input type="checkbox"/> trabalhadores polivalentes / ajuda mútua |
| <input type="checkbox"/> controle estatístico de processo | <input type="checkbox"/> círculos de controle de qualidade / APG |
| <input type="checkbox"/> controle total da qualidade | <input type="checkbox"/> redução do número de fornecedores por item |
| <input type="checkbox"/> análise de valor | <input type="checkbox"/> CAD/CAM/CIM |
| <input type="checkbox"/> MRP/MRP II | <input type="checkbox"/> robótica (utilização de robos) |
| <input type="checkbox"/> outras | |

2 - Quais as principais técnicas JIT que foram parcialmente (apenas em alguns setores) implantadas com sucesso pela empresa ?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Kanban | <input type="checkbox"/> troca rápida de ferramentas |
| <input type="checkbox"/> manufatura celular/produção focalizada | <input type="checkbox"/> padronização das operações / tempo de ciclo |
| <input type="checkbox"/> nivelamento da produção | <input type="checkbox"/> sistemas de controle por sinalizações / |
| Andon | |
| <input type="checkbox"/> programação abaixo da capacidade | <input type="checkbox"/> controle autônomo de defeitos / |
| autonomiação | |
| <input type="checkbox"/> produção em pequenos lotes | <input type="checkbox"/> manutenção preventiva total |
| <input type="checkbox"/> programação inter-companhias | <input type="checkbox"/> trabalhadores polivalentes / ajuda mútua |
| <input type="checkbox"/> controle estatístico de processo | <input type="checkbox"/> círculos de controle de qualidade / APG |
| <input type="checkbox"/> controle total da qualidade | <input type="checkbox"/> redução do número de fornecedores por item |
| <input type="checkbox"/> análise de valor | <input type="checkbox"/> CAD/CAM/CIM |
| <input type="checkbox"/> MRP/MRP II | <input type="checkbox"/> robótica (utilização de robos) |
| <input type="checkbox"/> outras | |

3 - Quais as técnicas JIT que estão nos planos da empresa para futura implantação ?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Kanban | <input type="checkbox"/> troca rápida de ferramentas |
| <input type="checkbox"/> manufatura celular/produção focalizada | <input type="checkbox"/> padronização das operações / tempo de ciclo |
| <input type="checkbox"/> nivelamento da produção | <input type="checkbox"/> sistemas de controle por sinalizações / |
| Andon | |
| <input type="checkbox"/> programação abaixo da capacidade | <input type="checkbox"/> controle autônomo de defeitos / |
| autonomiação | |
| <input type="checkbox"/> produção em pequenos lotes | <input type="checkbox"/> manutenção preventiva total |
| <input type="checkbox"/> programação inter-companhias | <input type="checkbox"/> trabalhadores polivalentes / ajuda mútua |
| <input type="checkbox"/> controle estatístico de processo | <input type="checkbox"/> círculos de controle de qualidade / APG |
| <input type="checkbox"/> controle total da qualidade | <input type="checkbox"/> CAD/CAM/CIM |
| <input type="checkbox"/> MRP/MRP II | <input type="checkbox"/> robótica (utilização de robos) |
| <input type="checkbox"/> outras | |

4 - Quais as técnicas JIT que foram implantadas e não obtiveram sucesso ?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Kanban | <input type="checkbox"/> troca rápida de ferramentas |
| <input type="checkbox"/> manufatura celular/produção focalizada | <input type="checkbox"/> padronização das operações / tempo de ciclo |
| <input type="checkbox"/> nivelamento da produção | <input type="checkbox"/> sistemas de controle por sinalizações / |

Andon

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> programação abaixo da capacidade | <input type="checkbox"/> controle autônomo de defeitos / |
|---|--|

autonomia

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> produção em pequenos lotes | <input type="checkbox"/> manutenção preventiva total |
| <input type="checkbox"/> programação inter-companhias | <input type="checkbox"/> trabalhadores polivalentes / ajuda mútua |
| <input type="checkbox"/> controle estatístico de processo | <input type="checkbox"/> círculos de controle de qualidade / APG |
| <input type="checkbox"/> controle total da qualidade | <input type="checkbox"/> redução do número de fornecedores por item |
| <input type="checkbox"/> análise de valor | <input type="checkbox"/> CAD/CAM/CIM |
| <input type="checkbox"/> MRP/MRP II | <input type="checkbox"/> robótica (utilização de robos) |
| <input type="checkbox"/> outras | |

5 - Quais os principais motivos que levaram ao insucesso a implantação das técnicas JIT assinaladas na questão acima ?

- ☐ faltou apoio da direção
- ☐ faltou motivação e empenho dos funcionários
- ☐ faltou conhecimento aprofundado do assunto
- ☐ faltaram recursos financeiros
- ☐ não se adaptaram ao tipo de produto produzido
- ☐ não se adaptaram ao tipo de processo produtivo
- ☐ outros :

D - O RELACIONAMENTO COM OS FORNECEDORES

Este último bloco de questões tem por finalidade aprofundar o conhecimento sobre a empresa e seu relacionamento com os fornecedores, sendo indispensável o seu preenchimento pelo responsável pela área em questão.

1 - Resuma em poucas palavras a política geral de compras da empresa.

.....

.....

.....

.....

2 - Em média qual o percentual de itens comprados em relação aos produtos acabados ?

.....%

3 - Existe hierarquização nas subcontratações ? ☐ sim ☐ não

obs: a hierarquização consiste em desmembrar o esquema de fornecimento em níveis de responsabilidades, ou seja, a empresa controla um pequeno número de fornecedores no primeiro nível, que por sua vez controlam outros fornecedores do segundo nível, e assim por diante. Pode-se chamar também de terceirização das atividades.

3.1 - Se existe, qual o número médio de níveis hierárquicos ?

4 - Qual o número total de fornecedores da empresa ?

4.1 - Quantos dos fornecedores são exclusivos ?

4.2 - Em quantos dos fornecedores a empresa tem participação acionária ?

5 - Qual o número médio de fornecedores por item ?

5.1 - Este número ?
☐ pode ser considerado ideal
☐ poderia ser maior
☐ poderia ser menor

6 - É realizada avaliação de fornecedores quanto à qualidade ? ☐ não ☐ sempre ☐ as vezes

6.1 - E quanto ao prazo de entrega ? ☐ não ☐ sempre ☐ as vezes

6.2 - E quanto a quantidade entregue ? ☐ não ☐ sempre ☐ as vezes

6.3 - E quanto ao preço ? ☐ não ☐ sempre ☐ as vezes

7 - Classifique seus fornecedores quanto às entregas nos seguintes itens :

7.1 - Qualidade : ☐ ótimos ☐ bons ☐ regulares ☐ fracos

7.2 - Prazo de entrega : ☐ ótimos ☐ bons ☐ regulares ☐ fracos

7.3 - Quantidade : ☐ ótimos ☐ bons ☐ regulares ☐ fracos

7.4 - Preço : ☐ ótimos ☐ bons ☐ regulares ☐ fracos

8 - Qual a forma de contrato com os fornecedores ?
☐ padrão ☐ negociado caso a caso ☐ informal

9 - Os materiais comprados são estocados ? ☐ sim ☐ não ☐ alguns

9.1 - Se são estocados, onde está localizado o estoque ?
☐ no fornecedor
☐ na nossa empresa
☐ em ambos
☐ em local independente

9.2 - Se são estocados, quem arca com os custos administrativos do estoque ?
☐ o fornecedor
☐ a nossa empresa
☐ ambos

10 - Os fornecedores recebem informações sobre o planejamento da produção de sua empresa ?
☐ sim ☐ não ☐ alguns

10.1 - Se recebem, o planejamento repassado aos fornecedores abrange que período ?

10.2 - Se recebem, após repassar estas informações houve uma melhora no relacionamento com os fornecedores quanto a :
prazo de entrega ☐ sim ☐ não
qualidade ☐ sim ☐ não
preço ☐ sim ☐ não
redução de estoques ☐ sim ☐ não

11 - Quem movimenta os materiais comprados do fornecedor até sua empresa ?

☐ o fornecedor ☐ nossa empresa ☐ transportadores independentes

12 - Quando há necessidade de investimentos específicos (máquinas e ferramentas) pelos fornecedores para atender seus pedidos, quem arca com os mesmos ?

☐ o fornecedor ☐ nossa empresa ☐ ambos ☐ não há necessidade

13 - Existe participação dos fornecedores nas etapas de projeto dos seus produtos ?

☐ sim ☐ não ☐ só dos principais

14 - É feita divulgação da filosofia JIT a seus fornecedores ?

☐ sim ☐ não ☐ só aos principais

15 - É feito treinamento da filosofia JIT a seus fornecedores

☐ sim ☐ não ☐ só aos principais

16 - É empregado o Kanban externo com os fornecedores ?

☐ sim ☐ não ☐ só com os principais

17 - Os fornecedores usam o controle estatístico de processo ?

☐ sim ☐ não ☐ só os principais

18 - Existe inspeção na recepção dos materiais comprados ?

☐ sim ☐ não ☐ as vezes

ANEXO 3

TABULAÇÃO DAS RESPOSTAS OBTIDAS

A1 - Localização							
	SP	SC	PR	RS	MG	BA	AM
Emp. 1							1
Emp. 2					1		
Emp. 3		1					
Emp. 4	1						
Emp. 5	1						
Emp. 6	1						
Emp. 7	1						
Emp. 8	1						
Emp. 9						1	
Emp. 10	1						
Emp. 11	1						
Emp. 12	1						
Emp. 13	1						
Emp. 14	1						
Emp. 15		1					
Emp. 16		1					
Emp. 17			1				
Emp. 18		1					
Emp. 19		1					
Emp. 20	1						
Emp. 21			1				
Emp. 22	1						
Emp. 23	1						
Emp. 24	1						
Emp. 25		1					
Emp. 26	1						
Emp. 27	1						
Emp. 28				1			
Emp. 29	1						
Emp. 30	1						
Emp. 31					1		
Emp. 32		1					
Emp. 33				1			
Emp. 34				1			
TOTAL	18	7	2	3	2	1	1

A2 - Ramo Industrial								
	A	B	C	D	E	F	G	H
Emp. 1		1						
Emp. 2			1					
Emp. 3	1							
Emp. 4					1			
Emp. 5		1						
Emp. 6							1	
Emp. 7				1				
Emp. 8				1				
Emp. 9	1							
Emp. 10	1							
Emp. 11	1							
Emp. 12	1							
Emp. 13								1
Emp. 14								1
Emp. 15							1	
Emp. 16					1			
Emp. 17	1							
Emp. 18							1	
Emp. 19	1							
Emp. 20			1					
Emp. 21		1						
Emp. 22	1							
Emp. 23						1		
Emp. 24	1							
Emp. 25		1						
Emp. 26			1					
Emp. 27		1						
Emp. 28	1							
Emp. 29						1		
Emp. 30	1							
Emp. 31			1					
Emp. 32		1						
Emp. 33	1							
Emp. 34	1							
TOTAL	13	6	4	2	2	2	3	2

A	METAL-MECÂNICO
B	ELETRÔ-ELETRÔNICO E COMUNICAÇÕES
C	AUTOMOBILÍSTICO
D	PAPEL E PAPELÃO
E	BORRACHA E PRODUTOS PLÁSTICOS
F	QUÍMICO, FARMACÊUTICO E PERFUMARIA
G	TÊXTIL, VESTUÁRIO E CALÇADOS
H	SERVIÇOS

A3 - Número de Produtos	
Emp. 1	13
Emp. 2	5
Emp. 3	30
Emp. 4	3
Emp. 5	5
Emp. 6	4
Emp. 7	750
Emp. 8	40
Emp. 9	8
Emp. 10	100
Emp. 11	250
Emp. 12	5
Emp. 13	6
Emp. 14	
Emp. 15	400
Emp. 16	364
Emp. 17	3
Emp. 18	167
Emp. 19	5
Emp. 20	
Emp. 21	5
Emp. 22	15
Emp. 23	12
Emp. 24	2
Emp. 25	25
Emp. 26	
Emp. 27	10
Emp. 28	8
Emp. 29	11
Emp. 30	17
Emp. 31	23
Emp. 32	98
Emp. 33	20
Emp. 34	5
Média	77,71

A4 - Tamanho		
	Grande	Média
Emp. 1	1	
Emp. 2	1	
Emp. 3		1
Emp. 4		1
Emp. 5	1	
Emp. 6	1	
Emp. 7	1	
Emp. 8	1	
Emp. 9		1
Emp. 10	1	
Emp. 11		1
Emp. 12	1	
Emp. 13	1	
Emp. 14	1	
Emp. 15	1	
Emp. 16	1	
Emp. 17		1
Emp. 18	1	
Emp. 19		1
Emp. 20	1	
Emp. 21		1
Emp. 22	1	
Emp. 23	1	
Emp. 24		1
Emp. 25		1
Emp. 26	1	
Emp. 27	1	
Emp. 28	1	
Emp. 29	1	
Emp. 30	1	
Emp. 31	1	
Emp. 32	1	
Emp. 33	1	
Emp. 34		1
Total	24	10

A5 - Sistema de Produção				A6 - Tipo de Produção	
	Contínuo	Intermitente	Misto	Sob Encomenda	Produtos Padronizados
Emp. 1	1				1
Emp. 2	1				1
Emp. 3		1			1
Emp. 4		1			1
Emp. 5		1			1
Emp. 6	1			1	
Emp. 7		1		1	1
Emp. 8		1		1	
Emp. 9		1			1
Emp. 10		1		1	
Emp. 11		1			1
Emp. 12		1		1	
Emp. 13	1	1			1
Emp. 14	1				1
Emp. 15	1			1	1
Emp. 16		1			1
Emp. 17	1				1
Emp. 18		1			1
Emp. 19	1	1		1	1
Emp. 20			1		1
Emp. 21	1	1	1	1	1
Emp. 22		1		1	
Emp. 23	1	1			1
Emp. 24		1		1	
Emp. 25	1				1
Emp. 26	1				1
Emp. 27	1			1	
Emp. 28	1				1
Emp. 29		1			1
Emp. 30			1	1	
Emp. 31			1		1
Emp. 32			1		1
Emp. 33			1	1	1
Emp. 34			1	1	
Total	14	18	7	14	25

B1 - Emprega a Filosofia JIT		
	Totalmente	Parcialmente
Emp. 1	1	
Emp. 2		1
Emp. 3		1
Emp. 4		1
Emp. 5	1	
Emp. 6		1
Emp. 7		1
Emp. 8		1
Emp. 9		1
Emp. 10		1
Emp. 11		1
Emp. 12		1
Emp. 13		1
Emp. 14		1
Emp. 15		1
Emp. 16		1
Emp. 17	1	
Emp. 18		1
Emp. 19		1
Emp. 20		1
Emp. 21	1	
Emp. 22		1
Emp. 23		1
Emp. 24	1	
Emp. 25		1
Emp. 26		1
Emp. 27	1	
Emp. 28		1
Emp. 29		1
Emp. 30		1
Emp. 31		1
Emp. 32		1
Emp. 33		1
Emp. 34	1	
Total	7	27

B2 - Razões para Adotar a Filosofia JIT				
	R1	R2	R3	R4
Emp. 1			1	
Emp. 2			1	
Emp. 3			1	
Emp. 4	1		1	
Emp. 5			1	
Emp. 6			1	
Emp. 7	1		1	
Emp. 8		1		1
Emp. 9			1	
Emp. 10	1		1	
Emp. 11			1	
Emp. 12	1		1	
Emp. 13		1	1	
Emp. 14			1	
Emp. 15			1	
Emp. 16			1	
Emp. 17			1	
Emp. 18			1	
Emp. 19		1		
Emp. 20			1	
Emp. 21			1	
Emp. 22	1		1	
Emp. 23	1		1	
Emp. 24			1	
Emp. 25			1	1
Emp. 26			1	
Emp. 27			1	
Emp. 28	1		1	
Emp. 29			1	
Emp. 30			1	
Emp. 31			1	
Emp. 32			1	
Emp. 33			1	
Emp. 34	1	1	1	1
Total	8	4	32	3

R1	Necessidade de exportar
R2	Imposição de cliente importante
R3	Necessidade de aumentar a produtividade
R4	Empregado pela concorrência

B3 - Onde Adquiriu Conhecimento JIT							
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Emp. 1		1	1			1	
Emp. 2		1	1		1		
Emp. 3		1	1				1
Emp. 4		1	1				
Emp. 5		1	1				1
Emp. 6		1	1				
Emp. 7	1	1	1				1
Emp. 8		1	1	1			
Emp. 9		1	1				
Emp. 10	1	1	1				
Emp. 11			1	1			
Emp. 12	1	1					
Emp. 13	1	1	1				
Emp. 14		1	1				
Emp. 15		1	1				
Emp. 16		1					1
Emp. 17		1	1				1
Emp. 18		1	1				
Emp. 19				1			
Emp. 20	1	1	1			1	
Emp. 21		1	1	1			
Emp. 22	1	1	1				
Emp. 23	1	1	1				
Emp. 24			1				
Emp. 25		1	1				
Emp. 26		1	1				
Emp. 27		1	1				
Emp. 28	1	1	1				
Emp. 29			1				
Emp. 30		1	1				
Emp. 31			1			1	
Emp. 32		1	1				
Emp. 33	1		1				
Emp. 34		1	1	1			1
Total	9	28	31	5	1	3	6

R1	Consultoria
R2	Livros e artigos
R3	Cursos e seminários
R4	Com clientes
R5	Com fornecedores
R6	Com empresas do grupo
R7	Visitas técnicas

B4 - Objetivos da Filosofia de Produção								
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Emp. 1	1	1	1					
Emp. 2	1	1	1		1	1		1
Emp. 3	1	1	1	1		1		1
Emp. 4	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 5	1	1	1		1			
Emp. 6	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 7	1	1	1	1		1	1	1
Emp. 8	1	1	1	1				1
Emp. 9	1	1	1	1	1			1
Emp. 10	1	1		1				
Emp. 11	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 12	1	1	1	1		1	1	1
Emp. 13	1	1	1			1	1	1
Emp. 14		1	1			1	1	1
Emp. 15	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 16	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 17	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 18	1	1	1			1	1	1
Emp. 19	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 20	1	1	1		1		1	1
Emp. 21	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 22	1		1	1		1		
Emp. 23	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 24	1	1	1			1		1
Emp. 25	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 26	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 27	1	1	1	1	1			1
Emp. 28	1	1	1	1		1		1
Emp. 29	1	1	1			1	1	1
Emp. 30	1	1	1		1			1
Emp. 31			1		1			1
Emp. 32	1	1	1		1		1	
Emp. 33	1	1	1			1	1	
Emp. 34	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	32	32	33	21	20	24	21	28

R1	Eliminação de estoques
R2	Garantia de qualidade
R3	Flexibilidade
R4	Produção em pequenos lotes
R5	Produção puxada
R6	Produção focalizada
R7	Integração interna e externa
R8	Treinamento e educação contínuos

B5 - Quais Benefícios Obteve							
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Emp. 1	1	1					1
Emp. 2	1	1		1	1		1
Emp. 3	1	1	1	1	1		1
Emp. 4	1	1		1	1		
Emp. 5	1	1	1	1	1		1
Emp. 6		1	1				1
Emp. 7	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 8	1	1	1			1	
Emp. 9	1	1	1	1	1		1
Emp. 10		1					
Emp. 11	1	1	1	1	1		1
Emp. 12	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 13	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 14	1		1	1	1		1
Emp. 15	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 16	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 17	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 18	1	1		1		1	1
Emp. 19						1	
Emp. 20	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 21	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 22	1	1	1		1	1	1
Emp. 23		1	1				1
Emp. 24	1	1	1	1	1		1
Emp. 25	1		1	1	1		
Emp. 26	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 27	1	1	1	1	1		1
Emp. 28	1	1	1	1	1		1
Emp. 29		1	1			1	1
Emp. 30	1	1	1	1	1	1	
Emp. 31			1		1		1
Emp. 32	1	1		1	1	1	1
Emp. 33	1	1	1				1
Emp. 34	1		1	1	1	1	1
Total	28	29	27	24	25	17	28

R1	Aumento da produtividade
R2	Redução de estoques
R3	Maior flexibilidade
R4	Melhoria de qualidade
R5	Maior envolvimento e participação dos funcionários
R6	Melhor relacionamento externo
R7	Redução do leadtime

B6 - Fatores que Impedem Utilização do JIT								
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Emp. 1			1	1				
Emp. 2			1	1				
Emp. 3	1		1			1		
Emp. 4		1	1	1				
Emp. 5	1	1	1			1		
Emp. 6			1	1				
Emp. 7			1	1				
Emp. 8			1	1				
Emp. 9			1	1		1		
Emp. 10								1
Emp. 11	1		1	1				
Emp. 12			1	1		1		
Emp. 13			1	1		1		
Emp. 14			1					
Emp. 15							1	
Emp. 16	1	1	1	1				
Emp. 17								
Emp. 18	1	1	1					
Emp. 19			1	1				
Emp. 20			1	1				
Emp. 21								1
Emp. 22						1		
Emp. 23			1	1				
Emp. 24								
Emp. 25	1	1	1					
Emp. 26							1	
Emp. 27			1		1			
Emp. 28			1	1				
Emp. 29				1				
Emp. 30	1		1					1
Emp. 31	1		1					
Emp. 32			1	1				
Emp. 33		1	1					1
Emp. 34		1	1					
Total	8	7	26	17	1	6	2	4

R1	Limitação de conhecimentos
R2	Deficiência da mão-de-obra disponível
R3	Deficiência dos fornecedores
R4	Incertezas quanto à demanda
R5	Pressão contrária dos sindicatos
R6	Limitação dos recursos financeiros
R7	Falta de compromisso da direção
R8	Outros

C1 - Técnicas Implantadas com Sucesso																					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21
Emp. 1				1			1	1	1			1									
Emp. 2	1		1	1	1	1	1			1	1	1		1					1		
Emp. 3	1	1						1													
Emp. 4																					
Emp. 5	1	1		1		1						1		1							
Emp. 6	1	1	1	1		1		1					1								
Emp. 7		1	1							1	1		1		1					1	
Emp. 8	1	1								1	1	1					1	1			
Emp. 9		1	1					1	1			1									
Emp. 10	1	1	1			1					1		1								
Emp. 11																					
Emp. 12	1	1		1	1			1			1						1	1			
Emp. 13	1		1	1	1		1														
Emp. 14	1		1	1	1																
Emp. 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 16	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1			1		
Emp. 17	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1		1	1	1			
Emp. 18							1								1					1	
Emp. 19	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1										
Emp. 20									1												
Emp. 21	1	1	1		1	1				1		1			1	1					
Emp. 22		1						1													
Emp. 23																					
Emp. 24	1		1	1	1	1			1	1			1				1		1		
Emp. 25						1	1	1	1					1							
Emp. 26				1	1		1	1				1	1								1
Emp. 27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1					
Emp. 28	1	1	1	1	1		1		1				1								
Emp. 29					1	1		1					1								
Emp. 30			1			1	1														
Emp. 31																					
Emp. 32							1	1	1	1	1										
Emp. 33		1				1		1	1		1	1	1		1	1					
Emp. 34	1		1	1	1	1						1	1								
Total	18	17	17	15	15	15	14	14	13	11	12	12	11	6	6	6	5	4	4	3	1

R1	Células	R7	CCQ	R13	MRP	R19	Andon
R2	Prod. Peq. Lotes	R8	CAD/CAM/CIM	R14	Autonomação	R20	Housekeeping
R3	Polivalência	R9	Padr. das Operações	R15	Análise de Valor	R21	Robótica
R4	CEP	R10	MTP	R16	Nivelamento da Prod.		
R5	CQT	R11	Setup Rápido	R17	Prog. Inter-companhias		
R6	Kanban	R12	Red. de Fornecedores	R18	Prog. Abaixo da Capaci.		

C2 - Técnicas Parcialmente Implantadas

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20
Emp. 1	1					1		1	1				1							
Emp. 2																				1
Emp. 3	1										1	1	1			1		1		
Emp. 4	1	1					1				1	1				1				
Emp. 5								1			1					1	1		1	
Emp. 6								1			1									
Emp. 7	1	1									1		1		1	1	1	1		
Emp. 8		1	1			1									1	1		1		
Emp. 9	1	1								1	1				1					
Emp. 10	1	1			1					1	1					1				
Emp. 11		1			1		1	1			1	1			1	1	1			
Emp. 12											1				1	1				
Emp. 13		1					1					1				1	1			
Emp. 14		1					1	1								1				
Emp. 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Emp. 16	1	1	1	1	1			1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Emp. 17																				
Emp. 18		1						1			1	1				1		1	1	
Emp. 19		1					1	1												
Emp. 20			1			1	1	1	1									1		1
Emp. 21																				
Emp. 22		1	1				1					1		1	1	1	1			
Emp. 23	1	1					1	1	1	1	1	1			1	1		1		
Emp. 24					1				1		1									1
Emp. 25		1			1						1				1					
Emp. 26	1	1	1		1	1			1		1		1	1	1	1				
Emp. 27																		1		
Emp. 28	1		1						1		1				1				1	
Emp. 29						1					1				1					
Emp. 30						1	1	1			1		1	1	1			1		
Emp. 31	1	1			1						1		1				1	1		
Emp. 32	1									1			1			1		1		
Emp. 33		1					1									1	1			
Emp. 34											1				1				1	
Total	13	18	7	2	8	7	11	12	7	5	21	9	9	5	15	18	9	12	6	2

R1	Kanban	R6	Prog. Inter-companhias	R11	Setup Rápido	R16	Polivalência
R2	Células	R7	CEP	R12	Padr. das Operações	R17	CCQ
R3	Nível. da Prod.	R8	CQT	R13	Andon	R18	Red. Forneced.
R4	Prog. Abaixo da Cap.	R9	Análise de Valor	R14	Autonomação	R19	CAD/CAM/CIM
R5	Prod. Pequenos lotes	R10	MRP	R15	MTP	R20	Robótica

C3 - Técnicas para Futura Implantação

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21
Emp. 1			1							1				1	1	1			1		
Emp. 2																		1			
Emp. 3							1	1							1						
Emp. 4								1						1	1			1			
Emp. 5				1						1					1					1	
Emp. 6																				1	
Emp. 7			1					1										1			
Emp. 8					1	1	1	1			1	1			1	1					
Emp. 9																					
Emp. 10																		1			
Emp. 11	1												1	1							
Emp. 12	1																			1	
Emp. 13																					
Emp. 14																					
Emp. 15																					
Emp. 16								1										1	1		
Emp. 17											1				1						
Emp. 18							1								1						
Emp. 19						1															
Emp. 20			1			1	1	1	1											1	
Emp. 21																					
Emp. 22	1					1		1			1						1				
Emp. 23	1	1	1			1		1			1	1	1			1	1				
Emp. 24																				1	
Emp. 25					1		1	1		1	1					1					
Emp. 26																					
Emp. 27						1														1	
Emp. 28																					
Emp. 29							1					1									
Emp. 30		1										1									
Emp. 31	1	1			1		1	1			1		1		1	1		1			1
Emp. 32		1					1	1													
Emp. 33						1		1					1	1	1					1	
Emp. 34																				1	
Total	5	4	4	1	4	6	9	11	1	4	6	4	3	4	10	5	1	6	9	1	1

R1	Kanban	R6	Prog. Inter-companhias	R11	Setup Rapido	R16	Polivalência
R2	Células	R7	CEP	R12	Padr. das Operações	R17	Red. Forneced
R3	Nivel. da Prod.	R8	CQT	R13	Andon	R18	CAD/CAM/CIM
R4	Prog. Abaixo da Cap.	R9	Análise de Valor	R14	Autonomação	R19	Robótica
R5	Prod. Pequenos lotes	R10	MRP	R15	MTP	R20	OPT
						R21	CCQ

C4 - Técnicas Mal Sucedidas												
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
Emp. 1												
Emp. 2												
Emp. 3												
Emp. 4	1											
Emp. 5												
Emp. 6												
Emp. 7												
Emp. 8		1										
Emp. 9												
Emp. 10												
Emp. 11												
Emp. 12			1									
Emp. 13												
Emp. 14												
Emp. 15		1										
Emp. 16				1								
Emp. 17												
Emp. 18												
Emp. 19					1	1						
Emp. 20												
Emp. 21												
Emp. 22							1					
Emp. 23												
Emp. 24												
Emp. 25				1			1					
Emp. 26												
Emp. 27												
Emp. 28												
Emp. 29	1											
Emp. 30							1	1	1	1		
Emp. 31									1		1	
Emp. 32												
Emp. 33	1						1					1
Emp. 34												
Total	3	2	1	2	1	1	4	1	2	1	1	1

R1	CCQ	R5	Prog. Inter-companhias	R9	Autonomação
R2	MRP	R6	Andon	R10	MTP
R3	Robótica	R7	CEP	R11	Padr. das Operações
R4	Análise de Valor	R8	Setup Rápido	R12	Células

C5 - Motivos que Levaram ao Insucesso							
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Emp. 1							
Emp. 2							
Emp. 3							
Emp. 4	1	1					
Emp. 5							
Emp. 6							
Emp. 7							
Emp. 8			1				
Emp. 9							
Emp. 10							
Emp. 11							
Emp. 12			1				
Emp. 13							
Emp. 14							
Emp. 15			1				
Emp. 16				1	1		
Emp. 17							
Emp. 18							
Emp. 19			1	1		1	
Emp. 20							
Emp. 21							
Emp. 22	1			1			1
Emp. 23							
Emp. 24							
Emp. 25	1			1			
Emp. 26	1					1	
Emp. 27							
Emp. 28							
Emp. 29							
Emp. 30	1				1		
Emp. 31				1			
Emp. 32							
Emp. 33	1			1		1	
Emp. 34							
Total	6	1	4	6	2	3	1

R1	Faltou motivação e empenho dos funcionários
R2	Redução da demanda
R3	Não se adaptou ao tipo de produto e/ou processo
R4	Faltou conhecimento aprofundado do assunto
R5	Faltou projeto de implementação
R6	Faltou apoio da direção
R7	Excesso de programas paralelos

D1 - A Política de Compras é JIT				
	Sim	Tende para	Não	Não declarou
Emp. 1				1
Emp. 2	1			
Emp. 3		1		
Emp. 4	1			
Emp. 5	1			
Emp. 6				1
Emp. 7			1	
Emp. 8	1			
Emp. 9	1			
Emp. 10				1
Emp. 11	1			
Emp. 12	1			
Emp. 13				1
Emp. 14				1
Emp. 15	1			
Emp. 16			1	
Emp. 17	1			
Emp. 18		1		
Emp. 19			1	
Emp. 20			1	
Emp. 21	1			
Emp. 22		1		
Emp. 23	1			
Emp. 24		1		
Emp. 25		1		
Emp. 26	1			
Emp. 27		1		
Emp. 28				1
Emp. 29			1	
Emp. 30	1			
Emp. 31	1			
Emp. 32	1			
Emp. 33	1			
Emp. 34	1			
Total	17	6	5	6

D2 - Percentual de Itens Comprados	
Emp. 1	-
Emp. 2	70
Emp. 3	90
Emp. 4	5
Emp. 5	40
Emp. 6	100
Emp. 7	-
Emp. 8	40
Emp. 9	-
Emp. 10	20
Emp. 11	65
Emp. 12	25
Emp. 13	-
Emp. 14	-
Emp. 15	-
Emp. 16	2
Emp. 17	-
Emp. 18	80
Emp. 19	15
Emp. 20	70
Emp. 21	-
Emp. 22	0
Emp. 23	90
Emp. 24	60
Emp. 25	90
Emp. 26	70
Emp. 27	46
Emp. 28	70
Emp. 29	45
Emp. 30	43
Emp. 31	82
Emp. 32	38
Emp. 33	30
Emp. 34	20
Média	50

	D3 - Existe Hierarquização		D31 - Quantos Níveis
	Sim	Não	Núm. Níveis
Emp. 1		1	
Emp. 2	1		2
Emp. 3		1	
Emp. 4		1	
Emp. 5		1	
Emp. 6		1	
Emp. 7		1	
Emp. 8		1	
Emp. 9		1	
Emp. 10		1	
Emp. 11	1		2
Emp. 12		1	
Emp. 13	1		3
Emp. 14		1	
Emp. 15		1	
Emp. 16		1	
Emp. 17		1	
Emp. 18		1	
Emp. 19	1		2
Emp. 20		1	
Emp. 21		1	
Emp. 22		1	
Emp. 23		1	
Emp. 24		1	
Emp. 25		1	
Emp. 26		1	
Emp. 27		1	
Emp. 28		1	
Emp. 29	1		2
Emp. 30		1	
Emp. 31	1		3
Emp. 32		1	
Emp. 33		1	
Emp. 34		1	
Total	6	28	
Média			2,33

	D4 - Núm. de Forneced.	D41 - Exclusivos	D42 - Com Participação
Emp. 1	100	0	0
Emp. 2	253	10	1
Emp. 3	1200	10	0
Emp. 4	100	0	0
Emp. 5	80	10	0
Emp. 6	100	1	0
Emp. 7	154	0	1
Emp. 8	200	100	1
Emp. 9	20	6	0
Emp. 10	1000	10	0
Emp. 11	150	0	0
Emp. 12	600	30	2
Emp. 13			
Emp. 14			
Emp. 15			
Emp. 16	800	10	0
Emp. 17	40	4	0
Emp. 18	300	0	0
Emp. 19	170	0	0
Emp. 20			
Emp. 21	30	10	1
Emp. 22	500	25	0
Emp. 23	250	100	0
Emp. 24	16	0	0
Emp. 25	110	0	0
Emp. 26	530	1	0
Emp. 27	900	0	2
Emp. 28	100	0	0
Emp. 29	350	0	0
Emp. 30	50	0	1
Emp. 31	255	160	0
Emp. 32	300	0	2
Emp. 33	500	37	3
Emp. 34	39	15	0
Média	307	18	0
Total			

D5 - Núm. Médio Forn/item	D51 - Poderia Ser		
	Ideal	Maior	Menor
2	1		
2			1
3			1
2	1		
2			1
2,5	1		
2	1		
1,5	1		
2		1	
3	1		
3	1		
2	1		
3	1		
2,5		1	
3			1
3	1		
3	1		
3			1
2	1		
1		1	
1,1	1		
2			1
2,5		1	
1	1		
2,5			1
2,5	1		
1			1
1,75			1
2	1		
1,5	1		
2,20			
	18	4	9

Avaliam-se os Fornecedores												
	D6 - Qualidade			D61 - Pontualidade			D62 - Quantidade			D63 - Preço		
	Não	Sempre	As vezes	Não	Sempre	As vezes	Não	Sempre	As vezes	Não	Sempre	As vezes
Emp. 1		1			1			1			1	
Emp. 2		1			1			1			1	
Emp. 3		1				1		1			1	
Emp. 4		1				1			1			1
Emp. 5		1			1			1			1	
Emp. 6		1			1			1			1	
Emp. 7		1			1			1			1	
Emp. 8			1		1			1			1	
Emp. 9		1			1			1			1	
Emp. 10		1			1			1			1	
Emp. 11			1		1			1			1	
Emp. 12		1			1			1			1	
Emp. 13			1		1			1			1	
Emp. 14												
Emp. 15		1			1			1			1	
Emp. 16			1		1			1			1	
Emp. 17		1			1			1			1	
Emp. 18		1			1			1			1	
Emp. 19			1			1		1			1	
Emp. 20		1			1			1				1
Emp. 21		1			1			1			1	
Emp. 22			1			1		1			1	
Emp. 23		1			1			1			1	
Emp. 24		1			1			1			1	
Emp. 25			1		1				1		1	
Emp. 26		1			1			1			1	
Emp. 27		1			1			1			1	
Emp. 28		1			1						1	
Emp. 29		1			1			1			1	
Emp. 30		1				1		1			1	
Emp. 31		1			1			1			1	
Emp. 32		1			1			1			1	
Emp. 33			1		1			1			1	
Emp. 34		1				1			1			1
Total	0	25	8	0	27	6	0	29	3	0	30	3

Classifique seus fornecedores																
	D71 - Qualidade				D72 - Pontualidade				D73 - Quantidade				D74 - Preço			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Emp. 1		1					1				1			1		
Emp. 2		1				1				1				1		
Emp. 3		1				1				1					1	
Emp. 4			1					1			1				1	
Emp. 5		1				1				1				1		
Emp. 6			1		1				1							
Emp. 7	1				1				1					1		
Emp. 8		1					1			1						1
Emp. 9		1				1			1					1		
Emp. 10		1				1				1					1	
Emp. 11		1					1			1				1		
Emp. 12		1				1				1				1		
Emp. 13		1				1				1				1		
Emp. 14																
Emp. 15		1				1				1				1		
Emp. 16		1				1				1				1		
Emp. 17			1			1					1				1	
Emp. 18		1				1				1				1		
Emp. 19	1				1				1					1		
Emp. 20	1					1				1				1		
Emp. 21	1				1				1					1		
Emp. 22		1					1			1				1		
Emp. 23		1				1				1				1		
Emp. 24		1				1				1				1		
Emp. 25		1				1				1					1	
Emp. 26		1				1				1				1		
Emp. 27		1				1				1				1		
Emp. 28		1				1				1				1		
Emp. 29		1				1				1				1		
Emp. 30		1					1			1				1		
Emp. 31		1				1				1				1		
Emp. 32		1				1				1				1		
Emp. 33	1				1				1					1		
Emp. 34		1				1				1				1		
Total	5	25	3	0	5	22	5	1	6	24	3	0	0	26	5	1

A	Ótimos	C	Regulares
B	Bons	D	Fracos

D8 - Forma de Contrato			
	Padrão	Negociado Caso a Caso	Informal
Emp. 1	1		
Emp. 2	1		
Emp. 3		1	
Emp. 4	1		
Emp. 5		1	
Emp. 6			
Emp. 7			1
Emp. 8		1	
Emp. 9		1	
Emp. 10		1	
Emp. 11		1	
Emp. 12	1	1	1
Emp. 13		1	
Emp. 14			
Emp. 15			1
Emp. 16		1	
Emp. 17		1	
Emp. 18		1	
Emp. 19	1		
Emp. 20		1	
Emp. 21	1		
Emp. 22		1	
Emp. 23			1
Emp. 24		1	
Emp. 25	1		
Emp. 26	1	1	
Emp. 27		1	
Emp. 28			1
Emp. 29		1	
Emp. 30			1
Emp. 31	1		
Emp. 32			1
Emp. 33			1
Emp. 34		1	
Total	9	18	8

Quanto aos Materiais

D9 - São Estocados				D91 - Onde				D92 - Custos Administrativos		
	Sim	Não	Alguns	Fornece- dor	Nossa Empresa	Ambos	Local Indepen- dente	Fornece- dor	Nossa Empresa	Ambos
Emp. 1	1				1				1	
Emp. 2	1				1				1	
Emp. 3	1				1				1	
Emp. 4	1				1				1	
Emp. 5		1								
Emp. 6	1					1				1
Emp. 7	1					1				1
Emp. 8	1				1				1	
Emp. 9			1			1				1
Emp. 10	1				1				1	
Emp. 11	1					1				1
Emp. 12			1		1				1	
Emp. 13	1				1		1		1	
Emp. 14										
Emp. 15	1					1				1
Emp. 16	1					1				1
Emp. 17	1				1				1	
Emp. 18	1				1				1	
Emp. 19			1			1				1
Emp. 20	1					1				1
Emp. 21			1			1				1
Emp. 22			1			1				1
Emp. 23	1					1				1
Emp. 24	1					1				1
Emp. 25	1					1				1
Emp. 26	1					1				1
Emp. 27	1				1				1	
Emp. 28	1				1				1	
Emp. 29	1					1				1
Emp. 30	1				1		1		1	
Emp. 31			1		1				1	
Emp. 32	1				1				1	
Emp. 33	1					1				1
Emp. 34	1					1				1
Total	26	1	6	0	15	17	2	0	15	17

Informações Sobre Planejamento												
	D10- Recebem			D101 - Período	D102 - Houve Melhoras							
	Sim	Não	Alguns	Meses	Pontualidade		Qualidade		Preço		Redução de Estoques	
					sim	não	sim	não	sim	não	sim	não
Emp. 1	1			6	1		1		1		1	
Emp. 2			1	12	1						1	
Emp. 3		1										
Emp. 4		1										
Emp. 5	1			3	1		1		1		1	
Emp. 6			1	1	1			1		1	1	
Emp. 7	1			0,4	1		1		1		1	
Emp. 8			1	1	1			1		1	1	
Emp. 9			1	3	1		1		1		1	
Emp. 10			1	12	1		1			1		1
Emp. 11		1										
Emp. 12			1	3	1		1			1	1	
Emp. 13												
Emp. 14												
Emp. 15	1			4	1		1		1		1	
Emp. 16	1			1,5	1			1		1	1	
Emp. 17		1										
Emp. 18			1	6	1		1		1			1
Emp. 19			1	1,2	1		1		1		1	
Emp. 20	1			3,5	1		1		1		1	
Emp. 21	1			3	1		1		1		1	
Emp. 22		1										
Emp. 23		1										
Emp. 24		1										
Emp. 25	1			3	1		1		1		1	
Emp. 26	1			6	1		1		1		1	
Emp. 27			1	6	1			1		1	1	
Emp. 28	1			9	1		1		1		1	
Emp. 29			1		1		1		1		1	
Emp. 30			1	3	1			1		1	1	
Emp. 31	1			12	1		1			1		1
Emp. 32		1										
Emp. 33			1	1,5	1			1		1	1	
Emp. 34	1			2	1						1	
Total	12	8	12		24	0	16	6	13	9	21	3
Média				4,48								

D11 - Quem Movimenta os Materiais			
	Fornecedor	Própria Empresa	Transportadores Independentes
Emp. 1	1		
Emp. 2	1	1	1
Emp. 3			1
Emp. 4	1	1	1
Emp. 5			1
Emp. 6	1		
Emp. 7	1	1	1
Emp. 8			1
Emp. 9			1
Emp. 10			1
Emp. 11	1		
Emp. 12	1		
Emp. 13	1		
Emp. 14			
Emp. 15	1		1
Emp. 16			1
Emp. 17			1
Emp. 18			1
Emp. 19	1		
Emp. 20	1		
Emp. 21	1		
Emp. 22	1		1
Emp. 23	1		1
Emp. 24	1		1
Emp. 25	1	1	1
Emp. 26	1		
Emp. 27			1
Emp. 28	1		1
Emp. 29	1		
Emp. 30	1		
Emp. 31			1
Emp. 32			1
Emp. 33	1	1	1
Emp. 34	1		1
Total	22	5	22

D12 - Quem Arca com os Investimentos Específicos				
	Fornecedor	Nossa empresa	Ambos	Não Ocorre
Emp. 1			1	
Emp. 2			1	
Emp. 3			1	
Emp. 4	1			
Emp. 5		1		
Emp. 6	1			
Emp. 7	1			
Emp. 8				1
Emp. 9			1	
Emp. 10	1			
Emp. 11	1			
Emp. 12			1	
Emp. 13	1			
Emp. 14				
Emp. 15	1			
Emp. 16	1			
Emp. 17	1			
Emp. 18	1			
Emp. 19			1	
Emp. 20	1			
Emp. 21				1
Emp. 22	1			
Emp. 23	1			
Emp. 24	1			
Emp. 25			1	
Emp. 26			1	
Emp. 27	1			
Emp. 28			1	
Emp. 29	1			
Emp. 30	1			
Emp. 31	1			
Emp. 32	1			
Emp. 33			1	
Emp. 34			1	
Total	19	1	11	2

Envolvimentos									
D13 - No Projeto			D14 - Divulgação do JIT			D15 - Treinamento dos Fornecedores			
	Sim	Não	Os Principais	Sim	Não	Aos Principais	Sim	Não	Nos Principais
Emp. 1	1			1			1		
Emp. 2			1			1			1
Emp. 3	1			1				1	
Emp. 4		1			1			1	
Emp. 5			1	1					1
Emp. 6			1		1			1	
Emp. 7	1					1			1
Emp. 8			1		1			1	
Emp. 9			1			1			1
Emp. 10	1					1		1	
Emp. 11		1				1		1	
Emp. 12			1	1				1	
Emp. 13	1				1			1	
Emp. 14									
Emp. 15			1	1			1		
Emp. 16			1	1			1		
Emp. 17		1		1					1
Emp. 18			1			1		1	
Emp. 19			1			1		1	
Emp. 20			1	1				1	
Emp. 21	1			1			1		
Emp. 22		1		1				1	
Emp. 23			1	1					1
Emp. 24			1			1		1	
Emp. 25			1			1		1	
Emp. 26	1					1			1
Emp. 27			1			1		1	
Emp. 28			1	1				1	
Emp. 29			1			1		1	
Emp. 30		1		1					1
Emp. 31			1		1			1	
Emp. 32	1					1			1
Emp. 33			1	1				1	
Emp. 34	1					1		1	
Total	9	5	19	14	5	14	4	20	9

Envolvimentos									
D16 - Usa Kanban Externo			D17 - Usa CEP			D18 - Existe Inspeção			
	Sim	Não	Com os Principais	Sim	Não	Com os Principais	Sim	Não	As Vezes
Emp. 1			1			1	1		
Emp. 2		1		1					1
Emp. 3		1				1	1		
Emp. 4		1				1	1		
Emp. 5			1	1			1		
Emp. 6			1		1		1		
Emp. 7		1				1		1	
Emp. 8		1				1			1
Emp. 9		1			1		1		
Emp. 10		1				1	1		
Emp. 11		1				1	1		
Emp. 12		1				1			1
Emp. 13		1			1				1
Emp. 14									
Emp. 15	1					1			1
Emp. 16		1		1			1		
Emp. 17		1				1		1	
Emp. 18		1				1	1		
Emp. 19			1			1	1		
Emp. 20	1			1			1		
Emp. 21	1							1	
Emp. 22		1			1				1
Emp. 23			1			1			1
Emp. 24		1				1	1		
Emp. 25			1			1	1		
Emp. 26			1	1					1
Emp. 27		1		1			1		
Emp. 28		1				1	1		
Emp. 29		1		1			1		
Emp. 30			1			1	1		
Emp. 31		1				1			1
Emp. 32	1				1		1		
Emp. 33			1			1	1		
Emp. 34			1			1	1		
Total	4	19	10	7	5	20	21	3	9

ANEXO 4

TESTES DE INDEPENDÊNCIA QUI-QUADRADO

Hipótese Específica 1								
Localização X Só os fornecedores arcam com os investimentos específicos								
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
SP	15	3	18	10,06	7,94	0,000628	2,43	3,07
Outros	4	12	16	8,94	7,06		2,73	3,46
Total	19	15	34	19	15			

Hipótese Específica 2								
Processo de produção intermitente X Kanban com os fornecedores								
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	1	13	14	5,76	8,24	0,000742	3,93	2,75
Não	13	7	20	8,24	11,76		2,75	1,92
Total	14	20	34	14	20			

Hipótese Específica 6								
Fornecedores exclusivos X Implantaram a redução de fornecedores								
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	10	7	17	6,00	11,00	0,00409	2,67	1,45
Não	2	15	17	6,00	11,00		2,67	1,45
Total	12	22	34	12	22			

Hipótese Específica 7								
Número de produtos < 10 X Número de fornecedores <= 100								
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	9	7	16	5,18	10,82	0,00498	2,82	1,35
Não	2	16	18	5,82	12,18		2,51	1,20
Total	11	23	34	11	23			

Hipótese Específica 8								
Implantaram a redução de fornecedores X Só os fornecedores arcam com investimentos específicos								
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	3	9	12	6,71	5,29	0,0074	2,04	2,59
Não	16	6	22	12,29	9,71		1,11	1,41
Total	19	15	34	19	15			

	Hipótese Específica 9							
	Treinamento JIT X Sempre avaliam-se os fornecedores							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	11	2	13	7,26	5,74	0,00793	1,92	2,43
Não	8	13	21	11,74	9,26		1,19	1,51
Total	19	15	34	19	15			

	Hipótese Específica 10							
	Aumentar a produtividade foi a principal razão de implantação do JIT X o número de fornecedores é considerado ideal							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	8	14	22	11,65	10,35	0,00874	1,14	1,28
Não	10	2	12	6,35	5,65		2,09	2,36
Total	18	16	34	18	16			

	Hipótese Específica 12							
	Adquiriu conhecimento JIT somente em cursos/seminários/livros/artigos X Possui fornecedores exclusivos							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	3	10	13	6,50	6,50	0,0135	1,88	1,88
Não	14	7	21	10,50	10,50		1,17	1,17
Total	17	17	34	17	17			

	Hipótese Específica 14							
	Materiais estocados só na nossa empresa X Possui fornecedores exclusivos							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	11	4	15	7,50	7,50	0,01562	1,63	1,63
Não	6	13	19	9,50	9,50		1,29	1,29
Total	17	17	34	17	17			

	Hipótese Específica 15							
	O número de fornecedores por item ≤ 2 X Só os fornecedores arcam com os investimentos específicos							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	6	11	17	9,50	7,50	0,01562	1,29	1,63
Não	13	4	17	9,50	7,50		1,29	1,63
Total	19	15	34	19	15			

	Hipótese Específica 16							
	Localização X Implantaram a redução de fornecedores							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
SP	3	15	18	6,35	11,65	0,01592	1,77	0,97
Outros	9	7	16	5,65	10,35		1,99	1,09
Total	12	22	34	12	22			

	Hipótese Específica 17							
	Adquiriu conhecimento JIT somente em cursos/seminários/livros/artigos X Divulga-se o JIT a todos os fornecedores							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	2	11	13	5,35	7,65	0,0162	2,10	1,47
Não	12	9	21	8,65	12,35		1,30	0,91
Total	14	20	34	14	20			

	Hipótese Específica 18							
	Usa-se Kanban com fornecedores X Após repassar o planejamento aos fornecedores houve melhora geral de desempenho							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	8	6	14	4,94	9,06	0,02572	1,89	1,03
Não	4	16	20	7,06	12,94		1,33	0,72
Total	12	22	34	12	22			

	Hipótese Específica 19							
	Estoca-se apenas na nossa empresa X Usa-se Kanban com fornecedores							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	3	12	15	6,18	8,82	0,0258	1,63	1,14
Não	11	8	19	7,82	11,18		1,29	0,90
Total	14	20	34	14	20			

	Hipótese Específica 21							
	O fornecedor movimenta os materiais comprados X Usa-se Kanban com os fornecedores							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	12	10	22	9,06	12,94	0,03198	0,95493	0,66845
Não	2	10	12	4,94	7,06		1,7507	1,22549
	14	20	34	14	20			

	Hipótese Específica 22							
	O número de fornecedores é ideal X Sempre realiza-se avaliação dos fornecedores							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	7	11	18	10,06	7,94	0,03429	0,93	1,18
Não	12	4	16	8,94	7,06		1,05	1,33
Total	19	15	34	19	15			

	Hipótese Específica 28							
	Número de produtos ≤ 10 X implantou, ou ainda está implantando, a redução de fornecedores							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	7	9	16	9,88	6,12	0,04156	0,84	1,36
Não	14	4	18	11,12	6,88		0,75	1,21
Total	21	13	34	21	13			

	Hipótese Específica 29							
	Adquiriu conhecimento JIT somente em cursos/seminários/livros/artigos X O número de fornecedores é ideal							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	4	9	13	6,88	6,12	0,04156	1,21	1,36
Não	14	7	21	11,12	9,88		0,75	0,84
Total	18	16	34	18	16			

	Hipótese Específica 30							
	O número de produtos é < 10 X Só os fornecedores arcam com investimentos específicos							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	6	10	16	8,94	7,06	0,04182	0,97	1,23
Não	13	5	18	10,06	7,94		0,86	1,09
Total	19	15	34	19	15			

	Hipótese Específica 32							
	Aumentar a produtividade foi a principal razão de implantação do JIT X Realiza-se sempre avaliação dos fornecedores							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	15	7	22	12,29	9,71	0,0505	0,60	0,75
Não	4	8	12	6,71	5,29		1,09	1,38
Total	19	15	34	19	15			

	Hipótese Específica 33							
	Sempre realiza-se avaliação dos fornecedores X Classifica os fornecedores com bons e ótimos							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	15	4	19	12,29	6,71	0,0505	0,60	1,09
Não	7	8	15	9,71	5,29		0,75	1,38
Total	22	12	34	22	12			

	Hipótese Específica 34							
	Só os fornecedores arcam com os investimentos específicos X Após repassar o planejamento houve melhora de desempenho							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	4	15	19	6,71	12,29	0,0505	1,09	0,60
Não	8	7	15	5,29	9,71		1,38	0,75
Total	12	22	34	12	22			

	Hipótese Específica 37							
	Treina-se o fornecedor em JIT X Divulga-se o JIT a todos os fornecedores							
	Observado			Esperado		α	Qui-quadrado	
	Sim	Não	Total	Sim	Não		Sim	Não
Sim	8	5	13	5,35	7,65	0,05768	1,31	0,92
Não	6	15	21	8,65	12,35		0,81	0,57
Total	14	20	34	14	20			

ANEXO 5

PROVA EXATA DE FISHER

Hipótese Específica 3					
Envolve-se os fornecedores no projeto dos produtos X Classifica-se os fornecedores como bons/ótimos					
$\alpha = 2 \times (0,00069) = 0,00138$					
	Sim	Não	Total		P (x = 0)
Sim	22	6	28		0,00069
Não	0	6	6		
Total	22	12	34		

Hipótese Específica 4					
Treina-se os fornecedores em JIT X Implantou-se a redução de fornecedores					
$\alpha = 2 \times (2,37E-08 + 2,99E-06 + 0,00011 + 0,00173) = 0,003688$					
	Sim	Não	Total		P (x=12)
Sim	12	1	13		2,37E-08
Não	0	21	21		
Total	12	22	34		
	Sim	Não	Total		P (x=11)
Sim	11	2	13		2,99E-06
Não	1	20	21		
Total	12	22	34		
	Sim	Não	Total		P (x=10)
Sim	10	3	13		0,00011
Não	2	19	21		
Total	12	22	34		
	Sim	Não	Total		P (x = 9)
Sim	9	4	13		0,00173
Não	3	18	21		
Total	12	22	34		

Hipótese Específica 5					
O número de fornecedores é <= 100 X Emprega-se o JIT totalmente					
$\alpha = 2 \times (6,13E-05 + 0,001975) = 0,004072$					
	Sim	Não	Total		P (x = 7)
Sim	7	4	11		6,13E-05
Não	0	23	23		
Total	7	27	34		
	Sim	Não	Total		P (x = 6)
Sim	6	5	11		0,00197
Não	1	22	23		
Total	7	27	34		

Hipótese Específica 11					
Envolve-se os fornecedores no projeto do produto X Repassa-se informações para planejamento aos fornecedores					
$\alpha = 2 \times (0,000156 + 0,004497) = 0,009306$					
	Sim	Não	Total		P (x = 6)
Sim	24	4	28		0,00015
Não	0	6	6		
Total	24	10	34		
	Sim	Não	Total		P (x = 5)
Sim	23	5	28		0,00449
Não	1	5	6		
Total	24	10	34		

Hipótese Específica 13					
Os materiais são estocados apenas na nossa empresa X Repassa-se planejamento aos fornecedores com período superior a 6 meses					
$\alpha = 2 \times (0,000354 + 0,006734) = 0,014176$					
	Sim	Não	Total		P (x = 8)
Sim	8	7	15		0,00035
Não	0	19	19		
Total	8	26	34		
	Sim	Não	Total		P (x = 7)
Sim	7	8	15		0,00673
Não	1	18	19		
Total	8	26	34		

Hipótese Específica 20					
O número de produtos é < 10 X Os contratos com os fornecedores são informais					
$\alpha = 0.00241 + 0.028045 = 0.030455$					
	Sim	Não	Total		P (x = 0)
Sim	0	16	16		0.00241
Não	8	10	18		
Total	8	26	34		
	Sim	Não	Total		P (x = 1)
Sim	1	15	16		0.02804
Não	7	11	18		
Total	8	26	34		

Hipótese Específica 23					
Existe participação acionária nos fornecedores X Os contratos com os fornecedores são informais					
$\alpha = 2 \times (4.96E-07 + 4.96E-05 + 0.001388 + 0.015961) = 0.034797$					
	Sim	Não	Total		P (x = 8)
Sim	8	1	9		4.96E-07
Não	0	25	25		
Total	8	26	34		
	Sim	Não	Total		P (x = 7)
Sim	7	2	9		4.96E-05
Não	1	24	25		
Total	8	26	34		
	Sim	Não	Total		P (x = 6)
Sim	6	3	9		0,00139
Não	2	23	25		
Total	8	26	34		
	Sim	Não	Total		P (x = 5)
Sim	5	4	9		0.01596
Não	3	22	25		
Total	8	26	34		

Hipótese Específica 24					
Implantou-se a redução de fornecedores X Aplica-se o JIT plenamente					
$\alpha = 0.000147 + 0.003779 + 0.034008 = 0.037934$					
	Sim	Não	Total		
					P (x = 7)
Sim	7	5	12		0.00015
Não	0	22	22		
Total	7	27	34		
	Sim	Não	Total		P (x = 6)
Sim	6	6	12		0.00378
Não	1	21	22		
Total	7	27	34		
	Sim	Não	Total		P (x = 5)
Sim	5	7	12		0.03401
Não	2	20	22		
Total	7	27	34		

Hipótese Específica 25					
Usa-se kanban com os fornecedores X Passa-se informações de planejamento aos fornecedores					
$\alpha = 2 \times (0.001409 + 0.017932) = 0.038682$					
	Sim	Não	Total		
					P (x = 0)
Sim	14	0	14		0.00141
Não	10	10	20		
Total	24	10	34		
	Sim	Não	Total		P (x = 1)
Sim	13	1	14		0.01793
Não	11	9	20		
Total	24	10	34		

Hipótese Específica 26					
A empresa é de grande porte X Emprega contratos informais com os fornecedores					
$\alpha = 0.040508$					
	Sim	Não	Total		P (x = 0)
Sim	8	16	24		0.04051
Não	0	10	10		
Total	8	26	34		

Hipótese Específica 27					
A empresa é de grande porte X Planeja-se em conjunto com os fornecedores com períodos superiores a 6 meses					
$\alpha = 0.040508$					
	Sim	Não	Total		P (x = 0)
Sim	8	16	24		0.04051
Não	0	10	10		
Total	8	26	34		

Hipótese Específica 31					
Reduziu-se o número de fornecedores X Repassa-se informações de planejamento aos fornecedores					
$\alpha = 0.004931 + 0.045521 = 0.050452$					
	Sim	Não	Total		P (x = 0)
Sim	12	0	12		0.00493
Não	12	10	22		
Total	24	10	34		
	Sim	Não	Total		P (x = 1)
Sim	11	1	12		0.04552
Não	13	9	22		
Total	24	10	34		

Hipótese Específica 35					
Envolve-se os fornecedores no projeto dos produtos X Houve melhora geral de desempenho dos fornecedores após repassar informações para planejamento					
$\alpha = 0.055478$					
	Sim	Não	Total		P (x = 0)
Sim	12	16	28		0.05548
Não	0	6	6		
Total	12	22	34		

Hipótese Específica 36					
Existe hierarquização com os fornecedores X Divulga-se o JIT a todos os fornecedores					
$\alpha = 2 \times 0.02882 = 0.05764$					
	Sim	Não	Total		P (x = 0)
Sim	0	6	6		0.02882
Não	14	14	28		
Total	14	20	34		